
Canarias 225 pts.
msxclub
N.º 32 - Agosto 1987 - PVP 225 Pts. (IVA incl.)
DE PROGRAMAS
PROGRAMACION ESTRUCTURADA
Profesionaliza tus programas
VAMPIRE KILLER
1 Megabit de aventuras MSX-2
ANIMACION
Las mejores técnicas para hacer un videojuego
SANYO DR-303 DATA RECORDER
Analizamos un cassette muy especial. Carga con el tus programas al doble de la velocidad normal
BASIC PASO A PASO
Gráficos. El diseño en tus manos
PROGRAMAS
EL JUEGO DE LA VIDA
LETRITAS
LOOCKHEED
VECTORES
BANDA SONORA
Todos ellos con Test de listados

Editorial

NOS VAMOS DE VACACIONES

El agobiante calor de este verano amenaza con liquidar a todos los integrantes de esta redacción. Por ello, hemos decidido marchar de vacaciones durante la primera quincena de este mes de agosto, a ver si con este "minidescanso" se nos aclara un poco la mente y volvemos con ideas más "frescas".
De todos modos, hemos confeccionado este número de pleno verano con la intención de que podáis leerlo sin demasiados sobresaltos, cómodamente sentados tomando un refresco a la orilla del mar o bien en la montaña, que en cualquier lugar se está mejor que sentado al pie de un proceso de textos pasando calor.
Así pues, en este número hay bastante "chicha" que a buen seguro os resultará apetitosa. En el capítulo de este mes del BASIC PASO A PASO, Willy Miragall habla sobre los gráficos, tema de permanente interés para nuestros lectores.
Complementando al BASIC PASO A PASO, hay un excelente artículo sobre animación con técnicas y sugerencias para poder mejorar vuestros programas, a la par que en PROGRAMACION ESTRUCTURADA se comenta el modo de dar un aire profesional a los mismos.
Además de esto incluimos un extenso comentario sobre un apasionante videojuego para MSX 2, Vampire Killer, con lo que los poseedores de aparatos de esta generación podrán comprar sobre seguro.
En resumen, creemos que es un número refrescante y veraniego que os causará plena satisfacción. A disfrutar. Feliz verano.

MANHATTAN TRANSFER, S.A.

Sumario



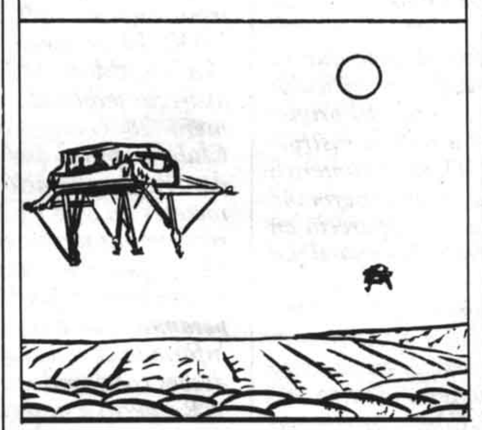
Año III - N.º 32 - Agosto, 1987 - Sale el día 1 de cada mes.
P.V.P. 225 Ptas. (Inc. IVA y sobretasa aérea Canarias).

4 LINEA DIRECTA
Respondemos a las consultas de nuestros lectores.

8 TABLON DE ANUNCIOS
Dos inserciones gratuitas para comprar, vender e intercambiar hard y soft original.

10 EL BASIC PASO A PASO
Cómo se logran los gráficos de los videojuegos profesionales.

14 PROGRAMAS
14 El juego de la vida
20 Letritas
21 Loockheed
23 Vectores
28 Banda sonora



30 PROGRAMACION ESTRUCTURADA
Da un aire profesional a tus programas.



32 SANYO DR-303 DATA RECORDER
Probamos este especialísimo cassette para ordenador.

34 VAMPIRE KILLER
Analizamos a fondo este espectacular programa para MSX-2.

37 ANIMACION
Todas las técnicas para conseguir animaciones en tus programas.

40 MONITOR AL DIA
Las novedades más interesantes del mundo de la informática.



es un producto S.T.R. Asociados para MANHATTAN TRANSFER, S.A.
Director Ejecutivo: Birgitta Sandberg.
Redactor Jefe: Willy Miragall. **Redacción:** Silvestre Fernández, Carlos P. Illa. **Dpto. Informática:** Juan Carlos González. **Colaboradores:** J. A. Castillo Rivas, Federico Alonso, Jaume Fargas. **Diseño y Maquetación:** Félix Llanos. **Ilustraciones:** Carlos Rubio. **Dpto. Suscripciones:** Silvia Soler.
Redacción, Administración y Publicidad: Roca i Batlle, 10-12. 08023 Barcelona. Tel. (93) 211 22 56.
Distribuye: GME, S.A. Pza. de Castilla 3, 15.º E. 2, 28046 Madrid. Tel. (91) 315 09 42.
Fotocomposición y Fotomecánica: UNGRAF, S.A. **Imprime:** GREFOL, S.A.

Depósito legal: M. 7.390-1987



PROGRAMAS A CONCURSO

En el concurso de programas que realizáis, ¿se pueden enviar varios programas en una misma cinta?

He hecho un programa que resultaría demasiado largo para publicarlo. ¿Entraría también en el concurso?

Deberíais incluir un artículo sobre cómo componer con SOUND y cómo dar velocidad a nuestros programas. Si ya lo habéis publicado decidme en qué número, ya que no los poseo todos.

David Soriano Fosas
Terrassa

Poderse enviar varios programas sí se puede; pero no es la mejor solución. En caso de que dos o más de los programas existentes en la cinta sean destinados a su publicación nos encontramos con problemas a la hora de archivar y catalogar correctamente las cintas.

Evidentemente estos problemas son subsanables (y de hecho tratamos continuamente con cintas que contienen más de un programa); pero te pediríamos a ti y a otros lectores que nos enviaséis siempre que os fuera posible un solo programa en cada cinta. Si lo deseáis, y para que no os resulte excesivamente gravoso, podéis pedir que os retornemos las cintas en caso de que los programas no se publiquen.

En cualquier caso, si incluyes más de un programa en la cinta, márcalo de forma suficientemente clara, no vaya a ocurrir que no se tenga en cuenta más que el primer programa.

Un programa que no puede ser publicado no puede entrar a concurso, ya que el jurado que califica la calidad de los programas está formado por nuestros lectores. Sin embargo, te animamos a que nos envíes tu programa, que veremos y te comentaremos si así lo deseas.

Por último decirte que ya han aparecido los artículos que nos comentas. El primero, sobre el uso de la instrucción SOUND, en el número 6 de nuestra revista hermana MSX-Extra, que apareció en junio de 1985 (hace ya algún tiempo).

El segundo, sobre cómo dar velocidad a nuestros programas apareció en nuestro pasado número, dentro del artículo "¿Cómo programar un videojuego?".

MSX-CLUB DE CASSETTES

El motivo de mi carta es para preguntar si se pueden pagar los pedidos de cassettes o suscripciones por medio de un giro postal, ya que para pagar por medio de un talón bancario es necesario tener una cuenta corriente.

Domingo Lajarín García
Beniaján
(MURCIA)

Hemos consultado con el departamento de suscripciones y de envíos y nos han confirmado que sí podéis realizar vuestros pedidos o suscripciones por medio de giro postales.

Respondemos en esta sección tu pregunta porque son varias ya las cartas que recibimos a este respecto. Esperamos que de esta forma no tengáis ningún problema para poder adquirir cualquiera de nuestros productos.

GRAFICOS MSX

Me gustaría que me aclaráseis unas dudas respecto al modo de funcionar de la memoria de vídeo en los modos gráficos, a partir de las instrucciones VPEEK y VPOKE.

Al hacer gráficos, ¿cómo se sitúan en la VRAM?. ¿se forman a partir de caracteres que se van modificando?

¿Es posible mezclar caracteres como en el siguiente programa?

```
10 SCREEN 2
20 OPEN "GRP:"AS#1
30 PSET (20,10):?#1,
"MSX CLUB"
40 PSET (21,10):?#1,
"MSX CLUB"
50 GOTO 50
```

Ricardo A.º Riera Pascual
MENORCA

En cuanto a tu primera pregunta tienes toda la razón. Los gráficos producidos (tanto en SCREEN 1 como en SCREEN 2) por los MSX se obtienen redefiniendo los caracteres que conforman el set. En SCREEN 1 son 256 caracteres mientras que en SCREEN 2 son 768 los caracteres a redefinir. Si te interesa conocer el modo exacto en que se almacenan los datos en la VRAM y sus direcciones exactas te recomendamos dos artículos aparecidos en nuestras revistas dedicadas al MSX. El primero de ellos, "La VRAM en SCREEN 1" apareció publicado en el número 28 (mayo) de MSX-Club, mientras que el segundo "Reprogramación de caracteres en SCREEN 2" apareció publicado en el número 32-33 (julio) de nuestra revista hermana MSX-Extra. Esperamos que estos textos te informen de todo aquello que desees conocer de la VRAM.

Respecto a tu segunda pregunta evidentemente se pueden mezclar caracteres. Tú mismo lo has conseguido en SCREEN 2 gracias a tu programa. Esto sólo es posible en este modo gráfico ya que aquí los caracteres son "dibujados" en la pantalla en lugar de tratarse por el chip VDP como unidades independientes. Así que la respuesta es sí en SCREEN 2 y 3 y no en los demás modos de pantalla. Sin embargo en SCREEN 0 y 1 puedes redefinir los caracteres para obtener este tipo de efectos.

COMUNICACION ENTRE MSX

Inicialmente tenía un TOSHIBA MSX de primera generación y para tener más posibilidades me compré en febrero de este año un MITSUBISHI de 2.ª generación. Para tenerlo más completo compré la segunda unidad de disco, que en realidad hago servir muy poco.

Mi pregunta es, ¿puedo intercomunicar los dos ordenadores de forma que trabajando con un teclado pueda disponer de la memoria de los dos?

Fernando Esteban Sabasté
Barcelona

Lo que nos planteas en tu carta es un viejo problema informático. Conectar dos ordenadores (o dos unidades de disco) de forma que su memoria sea superpuesta es lo que se conoce como "hacer un puente". Desgraciadamente el problema no es nada fácil de resolver. Precisa de unos amplios conocimientos de HARDWARE y SOFTWARE.

En el caso de los MSX, por trabajar estos ordenadores con bancos de memoria sería más fácil de implementar que en otros ordenadores aunque todavía seguiría siendo un problema.

Tal vez sea más fácil la solución consistente en implantar los chips de RAM del modelo pequeño en un cartucho de ampliación de memoria RAM. De este modo conseguirías una mayor cantidad de memoria para el MSX-2; pero deberías reducir a chatarra tu MSX-1.

Afortunadamente uno de nuestros expertos en Hardware nos ha hecho saber que está trabajando en un proyecto similar, consistente en utilizar el MSX como spooler de un ordenador mayor. En este caso el MSX funciona como

memoria "inteligente" que almacena temporalmente los datos que van a ser volcados por la impresora.

En caso de que consiga sus propósitos intentaremos publicar en esta revista o en nuestra hermana MSX-Extra el modo de realizar esto. De ahí a lo que nos pides sólo hay un paso.



Philips VG-8020

COMPATIBILIDAD

Recientemente he adquirido un ordenador Philips VG-8020 MSX. Me he encontrado con un problema: algunos juegos como "Spirits", "Las 3 luces de Glaurung", "Jet Set Willy II", "Showjumper" no he conseguido cargarlos en mi ordenador. He probado en otros ordenadores Philips VG-8020, con el mismo resultado: no cargan.

Sin embargo, en otro ordenador VG-8020 que había sido adquirido muy anteriormente al mío, corren estos programas, por lo que todas esas teorías sobre compatibilidad se van al traste. ¿Qua solución existe para poder cargar estos programas en mi ordenador?

Jaime Rodríguez Pérez
Reinosa (Cantabria)

Hemos de decirte que nos extraña mucho tu problema. En primer lugar no tenemos noticias de que se haya modificado la estructura de los Philips VG-8020 (lo cual no quiere decir que no se halla podido producir).

Lo que sí nos extraña es que, con la configuración de bancos que utiliza, fallen estos programas. Hemos detectado bastantes problemas de compatibilidad con estos y otros programas desarrollados en Inglaterra (casi siempre adaptaciones de otros juegos); pero tu ordenador, al disponer de toda la memoria RAM en un solo SLOT (el slot 3) no debería dar problemas.

El hecho de que los programas funcionen en otro ordenador del mismo modelo nos lleva a pensar que pudiera tratarse de un fallo del cassette. Intenta cargar en tu ordenador el programa con el aparato de cassette de la persona a la que sí carga el juego, o modifica el azimut del cabezal de tu cassette para mejorar así el nivel de carga.

CUESTIONES SOBRE EL BASIC

¿Para qué sirve la segunda cifra del PAINT, la 3.ª del LOCATE y la 4.ª del SCREEN?

¿Cómo y para qué se utiliza la función DEF FN?

Hice un programa con la instrucción MAXFILES y noté que el sonido de carga era distinto a otros programas. ¿Por qué?

Javier García
ALBACETE

La segunda cifra del PAINT, como tú dices, se utiliza únicamente en SCREEN 3 en los MSX de primera generación. Este parámetro permite rellenar figuras con un color diferente al de su contorno. Por ejemplo, para llenar una figura blanca con color negro haríamos.

PAINT (x,y),1,15

Este segundo parámetro no puede utilizarse en SCREEN 2. En los MSX de segunda generación puede utilizarse en todas las pantallas superiores a la 3, ésta inclusive.

Respecto al tercer parámetro de LOCATE hemos de decirte que se le conoce como interruptor del cursor. Si colocamos un cero en ese parámetro el cursor desaparecerá de la pantalla y si colocamos un uno el cursor permanecerá visible en la pantalla. Esta opción sólo puede ser utilizada en los SCREENs 0 y 1, que es donde se utiliza la instrucción LOCATE.

Por último, la cuarta cifra de la instrucción SCREEN controla la velocidad en baudios de la grabación en cinta de cassette. Si colocamos un 1 todos los programas y datos que grabemos a continuación en la cinta de cassette se grabarán a 1200 baudios (velocidad habitual) mientras que si colocamos un 2 se grabarán a 2400 baudios, es decir, al doble de la velocidad habitual. Esto te permite aprovechar mejor las cintas y tener que esperar menos tiempo a que se carguen los programas; pero como inconveniente es más fácil que se produzcan errores en los programas a no ser que se utilice un cassette de calidad.

*Respecto al uso de DEF FN. Esta estructura se utiliza para definir funciones matemáticas. Supongamos que en tus programas utilizas muchas veces el cálculo del área de triángulos (A=b*h/2). Podrías definir una función AREA que realizase este cálculo. La función sólo debe ser definida una vez, con la simplificación que esto comporta (sobre todo en cálculos complicados). Observa el siguiente ejemplo:*

```
DEF FNAREA(B,H)=B*H/2
?FNAREA(10,20)
150
AREA=FNAREA (10,10):?AREA
50
```

En cada caso los parámetros formales B y H se sustituyen por los valores actuales (los encerrados entre paréntesis al utilizar la función). Pueden utilizarse como valores actuales tanto variables como números o resultados de operaciones. Si deseas un ejemplo más concreto de la utilidad de DEF FN te recomendamos que leas la sección GRAFICOS MSX-2 de nuestra revista hermana MSX-Extra correspondiente al número 34, en que se trata una interesante aplicación de DEF FN.

Tu última pregunta hace referencia a la instrucción MAXFILES. No es posible que la instrucción MAXFILES afecte al formato de grabación de los datos en cassette. El cambio que nos comentas puede deberse a otras causas. Si grabas un fichero de datos el formato es el mismo que el de un programa ASCII, es decir, grabado en cinta con SAVE "CAS:". Tal vez hayas modificado en cuarto parámetro de SCREEN, cambiando de este modo la velocidad de grabación, o tal vez sea alguna otra cosa que no damos a enumerar. Desde luego, MAXFILES no modifica la forma de grabarse los programas.

MEMORIA MSX

Tengo un HIT BIT de 16 Kb y me gustaría que me respondieran a dos cuestiones.

Si me compro un cartucho de expansión de memoria de 64 Kb, ¿me valdrán todas las cintas de MSX que hay, sean cuales sean los Kb que tengan?

Quisiera también saber la diferencia que hay entre memoria ROM y memoria RAM.

Mari Carmen Hernández
Ventas de Irún
(GUIPUZCOA)

Efectivamente, con un cartucho de ampliación de memoria a 64 Kb podrás cargar cualquier programa, sea cual sea su tamaño de memoria, ya que los programas que ocupan más memoria utilizan 64 Kb de memoria RAM.

La memoria ROM es aquella memoria que sólo permite ser leída; pero no modificada (ROM = Read Only Memory). Esta memoria es la utilizada por el ordenador para almacenar el BASIC (sería desastroso que pudiésemos modificar o incluso borrar accidentalmente el BASIC de nuestro ordenador). Es también éste el sistema utilizado por los cartuchos de juegos en ROM, ya que de esta manera se consigue un soporte mucho más duradero y eficiente de lo que son las cintas o discos.

La memoria RAM, por el contrario, permite ser leída y borrada. Es la memoria sobre la que hacemos los programas (que por esa razón pueden ser leídos, modificados, borrados, etc). Este tipo de memoria es muy importante en un ordenador, ya que es la que permite todo su funcionamiento. Es en esta memoria donde se almacenan todos los datos que precisan los programas para su funcionamiento.

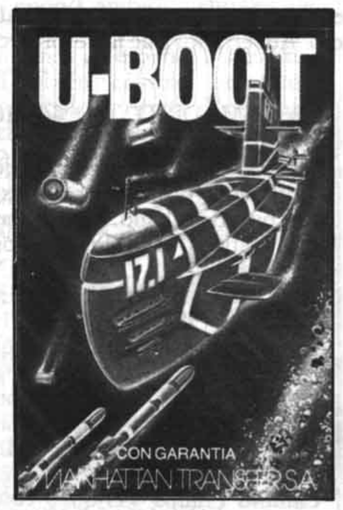
Piensa que incluso los cartuchos de ROM necesitan disponer de una cierta cantidad de RAM en el ordenador.



DOS A msxclub de CASSETTES



KRYPTON. La batalla más audaz de las galaxias en cuatro pantallas y cuatro niveles de dificultad. Un juego cuya popularidad es cada vez más grande entre los usuarios del MSX. PVP. 500 Ptas.



U-BOOT. Sensacional juego de simulación submarina en la que tienes que demostrar tu pericia como capitán de un poderoso submarino de guerra. Panel de mandos, sonar, torpedos, etc. PVP. 700 Ptas.



QUINIELAS. El más completo programa de quinielas con estadística de la liga, de los aciertos, etc. e impresión de boletos. Acertar no siempre es cuestión de suerte. PVP. 700 Ptas.



SNAKE. Entretenido y muy divertido juego en el que Snake procura comer unos números que la engordan. Tanto las murallas que la rodean como su larga cola pueden ser mortales para ella. PVP. 600 Ptas.



EL SECRETO DE LA PIRAMIDE. Atrevido juego de aventuras a través de los misterios y peligros que encierran los laberínticos pasillos de una pirámide egipcia. ¡Atrévete si puedes! PVP. 700 Ptas.



STAR RUNNER. Conviértete en el audaz piloto interestelar y lucha a muerte, a través del hiperespacio, contra las defensas del tirano Daurus. Dos pantallas y cinco niveles de dificultad. PVP. 1.000 pts.



FLOPPY, El Preguntón. Un verdadero desafío a tus conocimientos de Geografía e Historia española. Floppy no perdona y te costará mucho superarlo. PVP. 1.000 Ptas.



MAD FOX. Un héroe solitario es lanzado a una carrera a vida o muerte por un desierto plagado de peligros. Conseguir el combustible para sobrevivir es su misión. Diez niveles de dificultad. PVP 1.000 pts.

Si quieres recibir por correo certificado estas cassettes garantizadas recorta o copia este boletín y envíalo hoy mismo:

Nombre y apellidos: ....

Dirección: ....

Población: .... **CP** .... **Prov.** .... **Tel.:** ....

- ☐ KRYPTON .... Ptas. 500,–
- ☐ U BOOT .... Ptas. 700,–
- ☐ HARD COPY .... Ptas. 2.500,–
- ☐ LORD WATSON .... Ptas. 1.000,–
- ☐ LOTO .... Ptas. 900,–
- ☐ SNAKE .... Ptas. 600,–
- ☐ EL SECRETO DE LA PIRAMIDE .... Ptas. 700,–
- ☐ STAR RUNNER .... Ptas. 1.000,–
- ☐ TEST DE LISTADOS .... Ptas. 500,–
- ☐ MATA MARCIANOS .... Ptas. 900,–
- ☐ DEVIL'S CASTLE .... Ptas. 900,–
- ☐ FLOPPY .... Ptas. 1.000,–
- ☐ MAD FOX .... Ptas. 1.000,–
- ☐ VAMPIRO .... Ptas. 800,–
- ☐ SKY HAWK .... Ptas. 1.000,–
- ☐ TNT .... Ptas. 1.000,–

Gastos de envío certificado por cada cassette .... Ptas. 70,– Remito talón bancario de Ptas. .... a la orden de Manhattan Transfer, S.A.

ATENCION: Los suscriptores tienen un descuento del 10% sobre el precio de cada cassette.
IMPORTANTE: Indicar en el sobre MSX CLUB DE CASSETTES. ROCA I BATLLE, 10-12 BAJOS. 08023 BARCELONA
Para evitar demoras en la entrega es imprescindible indicar nuestro nuevo código postal.

NUESTRAS CASSETTES NO SE VENDEN EN QUIOSCOS. LA UNICA FORMA DE ADQUIRIRLAS ES SOLICITANDOLAS A NUESTRA REDACCION. ¡NO SE ADMITE CONTRA REEMBOLSO!

Tablón de anuncios

Esta sección de MSX CLUB es de nuestros lectores. Todos ellos tienen derecho a dos inserciones **totalmente gratuitas**. Las características de esta sección no permiten la inclusión de anuncios con fines de lucro. Advertimos que la desprotección y copia de software original es un acto delictivo perseguido por la ley.

Cambio 737 Flight Simulator (Microsoft) por Green Beret (Konami). Víctor Ginés. Avda. Monseñor Escriba, 55-B. Barbastro (HUESCA). Tel.: (974) 31 37 07. CP.1.

Vendo Sony HB-75P de 80 Kb con Personal Data Bank, funda para el teclado, cassette Sony Bitcorder SDC-500, Joystick Amstick, juegos originales de Konami, un ralentizador de movimientos gráficos, manuales del ordenador y del cassette. Por cambio de ordenador, todo por 39.000 ptas. Javier Loconte Martín. Tel.: (93) 334 47 62. C/. Laurel, 8, 1.º-3.ª. Hospitalet de Llobregat. BARCELONA. CP.1.

Club Entorno-MSX quiere contactar con usuarios del sistema para intercambiar información, trucos e ideas. Además es posible que consigamos descuentos en ordenadores, periféricos y accesorios MSX. C/. Olivera, 10, 2.º, 2.ª. 08004 Barcelona. Tel.: (93) 329 75 45. CP.1.

Vendo Sony HB-75P de 80Kb seminuevo, cables de conexión, manuales, revistas, varios programas comerciales y joystick. Todo por 40.000 ptas. Antonio Ramos. Avda. Cataluña, 18, 5.º, 4.ª Rubí. BARCELONA. Tel.: 699 91 09. CP.1.

Vendo ordenador SONY MSX de 32 Kb de memoria. Prácticamente nuevo. Incluye manuales de utilización, programas de utilidades y selector de antena. Todo por 10.000 ptas. Francisco Rubio. Paseo San Vicente, 36-40, 4.º-B. 37007 SALAMANCA. Tel.: (923) 23 39 46. CP.1.

Vendo programas MSX originales: Head Over Heels, La Venganza, Panic in Vegas, Rocket Roguer, Eggy, Zoids. También vendo el libro "18 juegos dinámicos para tu MSX" de Ed. Noray. Antonio. Ciudad Cooperativa, 46, 5.º, 2.ª. Sant Boi. 08830 BARCELONA. Tel.: (93) 652 16 94. CP.1.

Vendo Philips VG-8020 con instrucciones, manual BASIC, cables + lectograbadora NMS-1515 Philips especial para ordenador + libro de código máquina + cartucho de Konami + cassette original Night Shade. Todo por 39.000 ptas. Regalo un montón de revistas MSX y además entrego a domicilio para Alava, Guipúzcoa y Vizcaya (posible otras zonas). Llamar de 9 a 11 noche. Tel.: (943) 42 00 84, si no (943) 60 33 14. Iosu Arriola. Aitzpilgoeta, 24. Mendaro. GUIPUZKOA. CP.1.

Vendo ampliación de memoria de 16 Kb (HBM-Sony) por 3.000 ptas. o bien la cambio por una hoja de cálculo en cartucho o cinta. Arturo Romero Vázquez. C/. Arturo Campión n.º 4, 5.º-B. 20300 Irún. GUIPUZKOA. CP.1.

Contacto con chicos y chicas usuarios del MSX de Beniajan o alrededores para formar un club de amigos del MSX. Domingo Lajarín García. C.ª de los pinos, Carril de los tonos n.º 2. Beniajan. Murcia. Tel.: 82 18 90. CP.1.

Cambio bajo eléctrico, color negro, marca Ventury en buen estado y con estuche y cables, valorado en 45.000 ptas. por monitor en color de cualquier marca que esté en buen estado. José Antonio Martín. Ander Deun Kalea, n.º 1, 2.º izq. Bermeo. (Vizcaya). Tel.: (94) 688 22 97. CP.1.

Vendo por no usar, HB-10P Sony 80 Kb con garantía oficial. Está totalmente nuevo, sin apenas usar. Además doy Datassette y 60 programas (Konami, Dinamic,..). Interesados dirigirse a Fco. C/. Príncipe Vergara, 40. Hospitalet. (Barcelona). Tel.: (93) 337 27 22. CP.1.

Vendo ordenador Sony (32 Kb RAM) + cartucho de ampliación (16 Kb RAM) + lote de 10 juegos de Konami por 11.500 ptas. Víctor Manuel Etxeberria. C/. Sr. de Aranzale n.º 4, 4-D. Irún. 20300 GUIPUZKOA.

Vendo ordenador SVI-738 X'PRESS con muchos programas (juegos y utilidades) en disco. También monitor Dynadata DM-120MR. Precios a convenir. Luis Alberto Pérez Pérez. C/Ebro n.º 7 5.º B. 47013 Valladolid. Tlf: (983) 235936. CP.1.

Vendo los mejores juegos originales MSX (ARMY MOVES, JACK THE NIPPER, GROG'S REVENGE, FUTURE KNIGHT, NIGHTSHADE,...) al precio más barato. Miguel Javier Tormo Goñi. Gt.ª Puente Segovia, 1.º, 6.ª-C. 28011 MADRID. Tel.: 463 10 84. CP.1.

Intercambio programas de aplicación (procesador de textos, hoja de cálculo, base de datos, gráficos, etc.). José Carlos Camacho Pérez. C/. Larga, n.º 52. 21830 Bonares (HUELVA). Tel.: (955) 36 61 69. CP.1.

Compro ampliación de memoria RAM 64 Kb con precio a convenir. José Carlos Camacho Pérez. C/. Larga, n.º 52. Bonares. 21830 HUELVA. Tel.: (953) 36 61 69. CP.1.

Cambio Philips VG-8020 con cables conexión, más cassette, varios juegos Konami, por órgano o sintetizador que posea midi, preferentemente Casio (serie Cz) o Yamaha (series Psr o DX). Tel.: (93) 431 18 72. Barcelona. CP.1.

Vendo cartucho original del «Road Fighter» por 3.000 pesetas y las siguientes cintas originales: Damas (Dimension New) Base de Datos y Traductor por 1.600 pesetas cada uno. También vendo original U-Boot por 400 pesetas. Vendo/cambio todo tipo de juegos y programas de aplicación en cinta y disco de 3,5". Interesados contactar con Jordi Arias Ruiz. C/. Abad Escarré, 20-22, 3.º, 1.ª Sant Boi 08830 Barcelona. CP.2

Vendo cassette lectora/grabadora para ordenador por 2.500 pts. Vendo los siguientes juegos por 1.500 pts.: Knighmare, Goonies, Green Beret, Nemesis, Cosa Nostra, Livinston Supongo. También los vendo por separado. Antonio. Tel.: (93) 652 16 94. CP.2

Vendo programas, juegos y utilidades MSX, Amstrad, Spectrum y Commodore. También tengo un establecimiento autorizado donde los podrás encontrar. Está en la plaza Bib Rambla, 80, grandes ofertas por traspaso a C/. Ronda, 116. Si llamas desde cualquier punto de España: Tel.: (958) 22 28 52. CP.2

Vendo ML10MA de Mitsubishi (ratón gráfico) a estrenar por 15.000 pts., 10 juegos originales por 15.000 pts., o todo junto por 25.000. Escribir a Rafael Baena Serrano. C/. Avda. Felipe II, 22, 9-3 Móstoles (Madrid). CP.2

Vendo ordenador Sanyo 64 K + Impresora Philips VW-0030 Letter Quality + Monitor Philips Fósforo naranja (todo poco uso) por 75.000 pts. Joan Serra Francés. C/. Alguersari, 5, 2.º, 2.ª. Sabadell. Tel.: (93) 725 44 93. CP.2

Vendo ordenador Philips VG 8010 de 48 Kb, comprado en 1986, más cartucho de expansión de 64 Kb, más 25 juegos comerciales además de los manuales y cables de conexión del propio ordenador. Precio a convenir. Llamar preferentemente a partir de las 9 de la noche a; Angel Julián Fernández, C/. Malo Munilla, 9. Tudela (Navarra). Tel.: 82 43 71. CP.2

Intercambio conocimientos avanzados en programación de juegos C.M. o Basic MSX y MSX-2. Exclusivamente últimas novedades en software. Marcos Fajardo Orellana. Parque Mediterráneo, Bloque 15, 5. izda. Málaga. Tel.: (952) 34 37 38. CP.2

Club «adictos al joystick» hace ampliación de socios. Nuestro nombre lo dice todo. ¡Apúntate a nuestro club! Para informarte llama al Tel.: (948) 23 63 85. (Preguntar por Juan Luis). O escribe a Juan Luis de Pedro. Plaza Monasterio de Azuelo, 3. C.P. 31011 Pamplona. CP.2

Intercambio formas de proteger y desproteger programas, ideas, estilos y experiencias. Consultas en general. Interesados escribir a Pere. C/. Cardenal Tedeschini, 19, 4.º 08027 Barcelona. CP.2

Compro ampliación de memoria 64 K de cualquier marca. También compro unidad de disco. José Luis Stoduto García. C/ Manuel Blasco, 8, 5.º-C. 42004 Soria, CP.2

Busco intercambio programas GESTION, Compiladores Cobol, Pascal. C, Fortran. En disco de 3,5. Noches 11 h. Tel.: (978) 21 48 57. Alex. C/. 26 de Mayo, 15, 3.º-C. 24006 León. CP.2

Intercambio juegos originales (son 4) como «Camelot Warriors», «Profanation», etc. Para contactar, llamar a los tels.: (958) 28 53 23 Angel, o al (958) 27 63 95. Kiko. De 6,30 a 9,00 noche. CP.2

Intercambio Hero, Keystone Kapers, Nightshade, ¡Oh Shit!, Alien-8, Show Jumper, Snark Hunter, Jet fighter, Mercenario, Frog. Hasta 13 por un car-

tucho de juegos. Javier Villaécija Carrillo. C/. Independencia, 384, Sá., 2. 08026 Barcelona. CP.2

Poseo 53 cartuchos, urge cambiar por periféricos MSX, también ofrezco dinero: ampliación 64 K y 16 K; unidad de disco 3,5"; impresora, joysticks, monitor. En caso de no cambiar, vendo los cartuchos a 2.500. También te puedes hacer socio a mi mini club: tecleo los programas de la revista y los envío en cinta. Marcos Deive Novo. C/. Marola, 48, 4.ª-D. La Coruña. Tel.: (981) 20 12 51, de 3 a 4 tarde. CP.2

Cambio juegos originales «Knightmare», «Goonies» y «Green Beret» por Némesis (cartucho) y vendo juegos originales de Konami: Circus Charlie, Yie Air, King Fu, Athletic Land, Hyper Sports 1. Precio a convenir. A.Y.K. Tel.: 212 72 03 a partir de las 17 horas. CP.2

Vendo ordenador SVI-328, Expander SVI-605 con 2 unidades de disco de 5 1/4 (252 Kb formateadas por disco), monitor FONTEC (fósforo verde), S.O. CP/M-80, disco EXTEND BAS+MBASIC+Compilador + COBOL/80 + Compilador + WORDSTAR (en inglés y castellano). Libros de instrucciones y varios libros. Preferible venta en BARCELONA o CATALUÑA. No vendo por partes. Precio total: 125.000 ptas (negociables). José Ramón. (93) 568 45 41. A partir de las 10 de la noche. CP.2

Cambio diez magníficos programas en cassette (entre ellos Camelot Warriors) por el cartucho CHAMP E/D de Micro Byte "original" o por cualquier otro de juegos o aplicaciones originales. Gonzalo Márquez Benítez. C/. Ntra. Sra. Merced s/n. CP. Aljoxaní. CORDOBA. CP.2

Compro unidad de disco MSX-2 de 3,5 pulgadas, barata. La marca me da igual. M. Garrido Pareja. C/Bib-rambla 22, 1.º Telf: (958) 22 28 52. GRANADA. CP.2

Vendo SVI-728 con nueve meses de vida, cassette DYNADATA y cartucho BASIC TUTOR por 30.000 ptas. Monitor blanco y negro (SONY) por 15.000 ptas. Ponciano Criado Pérez. C/. Santa Cecilia n.º 7, 5 A. Tlf: 202311. 15690 LA CORUÑA. CP.2

Vendo juegos originales Oh Shit!, Fórmula 1, Ghostbusters y Deus ex Machina todo por 8000 ptas. También por separado. Alvaro Francio Núñez Fernández. Plaza de Andalucía n.º 3, 2.º -6. Marbella. 29600 (Málaga). CP.2

Vendo/Cambio manuales del Canon V-20 en inglés por los mismos en español o similares. También cambio programas originales. Angel Peña Sánchez. C/. Obispo B. n.º 95. 23320 TORREPEROGIL (JAEN). Tlf: (953) 776024. CP.2

Vendo Philips VG-8010 con expansión de 64 Kb y 75 programas por 35.000 ptas. Tlf: 27 56 41. La Coruña. Preguntar por José. CP.2

Vendo joystick Quick-Shot II sin estrenar y 2 juegos como son Ghostbusters y Maziacs por sólo 2000 ptas. Luis Rodríguez Ribes. C/. Museros n.º 5. 3,6. Tlf: (964) 23 06 65. 12005 CASTELLON. CP.2

Intercambio juegos MSX. Busco Yie Are, Kung fu. Llamar de 16 a 22 horas al Tel.: (938) 67 17 24 o escribir a: Fernando Pérez Pérez C/ San Rafael, 4. 35018 Las Palmas de Gran Canaria. CP.2

Compro programas y juegos en cinta para MSX2. También compro ensamblador / desensamblador con instrucciones. Cambio juegos MSX, poseo más de 200. Francisco Montes Alcaraz. C/ Cata, 3. Los Dolores, Cartagena (Murcia) Tel.: (968) 51 46 82. Horas no laborables. CP.2

Vendo por 1.500 ptas. programa original CW-RTTY emisión / recepción. Francisco R. Paya. C/ Reconquista 38 5. 03800 Alcoy (Alicante). CP.1

Compro cartucho de ampliación de 64 K. precio a convenir. referencia: Angel Querol. Barcelona. Tel.: (93) 422 38 82. CP.2

Vendo o Cambio programas de MSX2. Poseo Red Lights of Amsterdam, Chopper II, Badmax, Laydock, Perry Mason, Nemesis etc... cada uno a 2.000 pesetas. Antonio Muñoz Rando. C/ Energía, Bl/M Esc. 1 10 2. Barcelona 08004. Tel.: 332 72 34. CP.2

Vendo micro-ordenador Canon V20 1987. 64 K + cables y 30 juegos. 20.000 ptas. M. Vrignon Michel. 2 rue de L'aulniere. 85170 Saligny Francia. CP. 2

Poseo libro de Código Máquina exclusivo para SVI-318/328 y ensamblador / desensamblador para SVI-318/328. Interesados: Carlos Carbonell. Tel.: (91) 717 12 60 (de 15'00 a 18'00). CP.2

Vendo ordenador MSX Spectravideo 728 de 80 ks, con garantía, manuales y cables por sólo 22.500 pts. Todo en perfecto estado. Programas y revistas de regalo. Tell.: (972) 50 96 57. De 9 a 10 de la noche. CP.2

Doy ocho juegos en cinta a cambio de un cartucho de Konami. Poseo los mejores de Erbe, varios de Konami, Taekwondo, Samantha Foxx, etc. A ser posible gente de Madrid. Llamar martes y jueves a Rubén Fernández Santamarta. C/ Camarena, 824, A. 28047 Madrid. Tel.: 717 92 21. CP.2

Vendo ordenador MSX VG-8020 (80K) Philips. Monitor BM-7552 de 12 pulgadas y alta resolución, cantidad de soft (unos 20 juegos y un programa de utilidades), revistas, cables, manual de instrucciones en castellano, libros sobre Basic y Código Máquina para MSX. Todo por 45.000 ptas. ¡Si, si si, has leído bien! (además todo tiene un año). Augusto Emañes Lee. Avda. 311 n. 20 (Esq. 301) Castelldefels (Barcelona) Tel.: (93) 665 20 32. CP.2

Vendo 6 juegos originales MSX cassette como nuevos: Cyberun, Trailblazer, Avenger, The Cheist, Future Knight y A View to kill (James Bond). Por sólo 5.000 ptas. Contrareembolso. Juan Ventura. Tel.: (93) 381 43 82 Tardes San Adrián de Besós. (BCN) CP.2

Vendo programa Laydock (MSX 2) de Sony en disco, a un 70% menos del precio comercial. David. Tel.: (954) 63 53 07. CP.2

Vendo Ordenador MSX Philips VG-8010 de 48K más ampliación de memoria de 64K. Cassette ordenador COMPUTONE, manuales de referencia y usuario, 20 juegos primeros títulos, curso de Basic. Todo por sólo 23.000 ptas. Julianchο o Alberto. Tel.: (948) 82 43 71 de 21h. en adelante. CP.2

Vendo X'press SVI738 MSX (Drive de 720Kb) con discos y manuales y monitor de fósforo verde K-40. Todo 85.000, sólo ordenador 70.000 pesetas. Muy poco uso, en garantía, comprados en febrero '87. Regalo programas. Tel. (974) 820869. CP.2

Vendo en perfecto estado por compra de un MSX-2, Ordenador Philips VG-8020 80K, teclado profesional, con manual Basic y cables de conexión. Regalo con el ordenador los siguientes programas: Knight Mare, Soccer, La Pulga, King's Valley, Green Beret, Hiper Rally, Super Cobra, Yie Ar, Kung Fu II. Todo por sólo 18.000 pesetas. CP.2

Vendo cartucho SONY de ampliación de memoria HBM-16 poco usado, con caja original e instrucciones por 4.000 pesetas. José Luis Benito Zurdo. C/ Segovia, 1. 05005 Avila. Tel.: (918) 22 27 63, de 14 a 15,30 horas. CP.2

Vendo impresora-plotter SONY PRN-C41 con accesorios alimentador, manuales y embalaje de origen. Precio a convenir. Llamar al Tel.: (93) 357 88 22. CP.2

Vendo SVI-328, ordenador de gestión, apto para el sistema CPM2.2 y CPM 3.0 y lenguaje Basic, Cobol, Logo. 80Kb, cassette, 1 joystick, 14 programas (juegos y utilidades), manual de instrucciones. Todo en perfecto estado por 50.000 pesetas. Tel. (93) 372 12 04. CP.2

Vendo ordenador Spectravideo SVI-728 MSX 80K. Con garantía, más libros y 50 programas comerciales. Todo por 30.000 pesetas. Intercambio programas, poseo más de 200. Llamar al tel. (943) 885474 a partir de las 18,30. Juan María Gorrotxategui. C/ Guipúzcoa, 16 4.C. 20240 Ordizia (Guipúzcoa). CP.2

Vendo ordenador SONY MSX HB-75P 64K, grabadora de cassettes, cassettes de juegos, cartucho de ajedrez y libros programación BASIC. Comprado todo hace 4 meses. Vendo por 45.000 pesetas. José Forero Martín. (93) 353 59 44 de Barcelona. CP.2

Vendo ordenador MSX Spectravideo 728 de 80 ks, con cables, manuales y garantía por sólo 21.500 pts. Regalo gran cantidad de revistas y programas originales. Llamar de 9 a 10 de la noche al Tel.: (972) 50 96 57. CP.2

Vendemos todo tipo de programas: hablador, ensamblador, cambiador de slots (útil para pasar la ROM a la RAM), juegos. Hacemos programas. Poneos en contacto para catálogo e información. Yellow-Soft. C/. Rocha, 44. 12414 Algimia de Almonacid. Castellón. CP.2

Vendo ordenador TOSHIBA HX-10, MSX de 80 Kb, completamente nuevo. Con cables, libros, cinta demo, juegos y un cartucho «tenis» Konami. Todo por 25.000 pesetas. Jorge Beltrán. Tel.: (96) 178 39 64. Valencia. CP.2

Contacto con usuarios de unidad de disco de 3,5" y MSX-2 para intercambio de ideas, programas, etc. Rafael. Ctra. Antigua de Valencia, 53. 088914 Badalona (Barcelona). CP.2

GRAFICOS Y GRAFICAS

De poco sirven todas las instrucciones gráficas de nuestro MSX si no se sabe estructurar bien el dibujo o gráfica que vamos a realizar. Hoy veremos las principales técnicas de representación.

Antes de profundizar más en el resto de las instrucciones gráficas de nuestros MSX, cosa que haremos en números posteriores, vamos a realizar una exposición de los diferentes métodos y procedimientos a seguir para conseguir plasmar en la pantalla de nuestro ordenador aquellos gráficos que deseemos dibujar.

GRAFICOS Y GRAFICAS

En primer lugar hemos de distinguir claramente dos puntos fundamentales, y es la diferencia entre gráficos y gráficas. Pese a que en el lenguaje ordinario estas dos palabras significan lo mismo, aquí las utilizaremos para designar dos aspectos bien diferentes.

Llamamos gráfico a cualquier dibujo que aparece en la pantalla cuya generación es eminentemente «artística». Podemos incluir en este apartado las carátulas de presentación de muchos juegos, por citar un ejemplo.

En cambio denominaremos gráfica únicamente a los dibujos que se obtienen por medio de expresiones matemáticas y de cálculo. Por ejemplo, las gráficas de funciones, los gráficos de gestión, etc.

Para muchos autores esta diferenciación entre gráficos (DRAWINGS) y gráficas (GRAPHS) no es evidente, y en realidad no lo es. Los efectos gráficos más espectaculares se obtienen a partir de elementos matemáticos, y es raro encontrar un juego de naves espaciales en el que los enemigos no sigan un movimiento regido por funciones matemáticas.

Estudiaremos a continuación la forma de poder realizar sobre nuestros MSX gráficos (DRAWINGS) y dejamos para el próximo número la forma de representar las gráficas (GRAPHS).

GRAFICOS

Este es, sin duda, el apartado que más interés despierta a nuestros lectores. Por ejemplo, ¿cómo se realizan las carátulas de algunos juegos?, ¿cómo se dibujan los paisajes de los juegos?

Aunque realizar un buen gráfico es una tarea muy larga, no es, en absoluto, reservada a los expertos en informática. Se trata de algo muy sencillo.

Si queremos realizar un buen dibujo sobre la pantalla de nuestro ordenador (y no una vulgar «chapucilla») lo mejor es que dibujemos sobre papel lo que queremos hacer antes de empezar a escribir líneas en el ordenador.

Una vez hecho esto hay que cuadricular el dibujo con rectángulos de lado horizontal 4 y vertical 3. La escala 4/3 debe estar siempre presente en el cuadriculado sea cual sea el tamaño al que dibujéis los cuadros.

Por ejemplo si queréis hacer cuadros de 4 milímetros horizontales, deberán ser de 3 mm verticales; pero si queréis hacerlos de 8 mm hor., los verticales deberán ser de 6 mm.

Esto se hace para corregir la deformación que ya de por sí tiene la pantalla, de modo que lo que dibujemos aparezca exactamente en la pantalla, sin ningún tipo de deformación. Recordad lo que explicamos sobre el Aspect Ratio al hablar de la instrucción CIRCLE.

Respecto al modo de cuadricular, la solución ideal consiste en dibujar una vez una cuadrícula de 256×192 cuadrados (con la escala adecuada) y luego fotocopiar esta cuadrícula sobre el dibujo realizado, ampliándola o reduciéndola según sea necesario. De este modo con una sola cuadrícula podremos cuadricular cualquier dibujo que realicemos.



Una vez que disponemos del dibujo cuadriculado podemos proceder a la programación del mismo. Las coordenadas de cada punto en la pantalla pueden hallarse de modo muy fácil contando el número de cuadritos hasta el punto en cuestión. Todo lo demás es simplemente hacer uso de las instrucciones vistas hasta ahora.

UNAS CUANTAS AYUDAS

Si seguís meticulosamente el proceso que os hemos comentado conseguiréis unos perfectos gráficos en vuestro ordenador. Podréis dibujar perfectamente caras, dibujos, logotipos, cualquier cosa que se os ponga por delante y que se deje cuadricular.

Ahora bien, para pasar los datos obtenidos de la cuadrícula al ordenador se pueden utilizar un gran número de métodos, dependiendo de cómo sea el dibujo.

*** Figuras Geométricas**

Para dibujar figuras geométricas, o bien dibujos compuestos de ellas, lo mejor es utilizar las instrucciones gráficas explicadas hasta el momento: LINE, CIRCLE y PSET.

Estas instrucciones no son sólo adecuadas para este tipo de figuras, sino para todas aquellas que contengan pocas irregularidades.

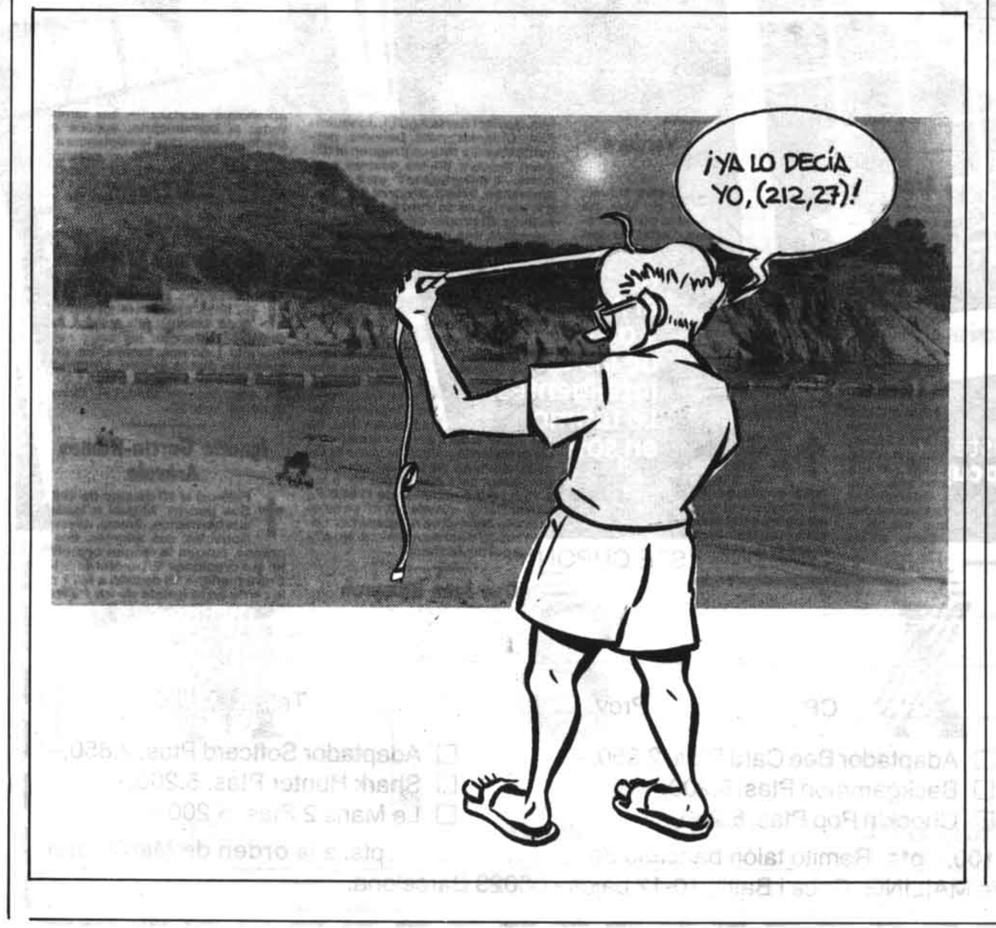
*** Mapas**

Si el dibujo está compuesto por una o varias superficies muy irregulares, como por ejemplo el contorno de un mapa, el método más adecuado para introducir los datos en el ordenador es el macrocomando DRAW. De este comando se habló en el pasado número, aunque fuera de esta sección. Más adelante lo trataremos a fondo dentro de "El BASIC paso a paso".

La instrucción DRAW nos permite realizar muchas líneas rectas con muy pocas instrucciones, por lo que es ideal para todo tipo de contornos, y especialmente para los irregulares, que no pueden realizarse fácilmente con LINE o PSET.

*** Paisajes**

Dibujar paisajes o fondos de juegos no es algo sencillo. En ellos se suelen encontrar características de todos los demás tipos, es decir, figuras casi geométricas, figuras muy irregulares, sombreados. Es tarea del programador decidir en cada momento cuál es el medio más interesante para conseguir plasmar el dibujo en un programa sencillo y corto.



*** Cuerpos sombreados**

Cuando lo que se desea dibujar no se puede representar únicamente con un contorno, sino que incorpora sombreados, o una complejidad excesiva para realizarse con DRAW o con cualquier otro comando gráfico lo más aconsejable es hacerse con un programa de dibujo. Existen en el mercado algunos programas que realizan esta función. El más espectacular es, sin duda alguna, "GRAPHIC EDITOR" de Sony. Sin embargo podéis vosotros mismos realizar un pequeño programa para estas tareas. Este programa debe permitir desplazar un punto por la pantalla, haciendo que dibuje con un color seleccionable por nosotros. A este programa se le pueden añadir tantas opciones como se deseen para facilitar la tarea de realizar el dibujo.

Pero sin duda, la opción más importante de este programa es la que permite grabar el dibujo realizado en cinta o disco. Para grabar un dibujo en disco existe una instrucción del BASIC, BSAVE "xxx",i,f,S. En cinta el problema resulta más difícil ya que no existe ninguna instrucción apropiada. Para conseguir grabar una pantalla en cinta se precisa de una pequeña rutina en lenguaje ensamblador. De ello hablaremos cuando tratemos el tema de las rutinas en ensamblador. Mientras tanto os remitimos al número 27 de nuestra revista hermana MSX-Extra: "Acceso al VDP".

COORDENADAS RELATIVAS

Existen algunos detalles sobre las instrucciones explicadas hasta ahora que no hemos comentado; pero que son muy útiles, sobre todo a la hora de realizar gráficos complicados.

Se trata de variantes a las instrucciones que ya conocemos. Veámoslas una a una.

Cuando tenemos que realizar varias líneas con extremos en común podemos utilizar la siguiente variante de la instrucción LINE.

```
LINE -(x,y)
```

que dibuja una línea desde la posición donde se encuentra el cursor hasta el punto (x,y) y que indicamos. Por ejemplo, si quisiéramos dibujar un triángulo podríamos hacer:

```
LINE (100,100)-(150,180)
LINE -(50,180)
LINE -(100,100)
```

en lugar de

```
LINE (100,100)-(150,180)
LINE (150,180)-(50,180)
LINE (50,180)-(100,100)
```

Si os fijáis en el ejemplo, el punto donde termina una línea es el mismo en que comienza la siguiente. Es esta la razón por la que utilizamos esta variante de LINE.

No es lógico que la primera instrucción de dibujo sea un LINE –(x,y). ¿Desde dónde ha de dibujar? Pero podemos utilizar cualquier otra instrucción gráfica –PSET, PAINT, CIRCLE,...– para indicar el punto de origen, éste siempre será el último punto que se le haya indicado al ordenador.

Otra de las posibles variantes, esta vez no de LINE, sino de todas las instrucciones gráficas, es la posibilidad de utilizar coordenadas relativas.

Es posible que sepamos que hay que hacer una línea de 10 puntos horizontales; pero que no sea cómodo calcular sus coordenadas exactas. Podemos utilizar para ello la palabra STEP. Si precedemos a las coordenadas (x,y) la palabra STEP se entenderá que las coordenadas son relativas, es decir, que hay que sumarlas a la posición del cursor.

Veamos un ejemplo:

LINE (100,100)–STEP(+10–20)

dibuja una línea desde el punto (100,100) hasta el punto situado 10 puntos a la derecha y 20 hacia arriba del anterior, es decir, al (110,80). La indicación relativa STEP puede utilizarse en todas las instrucciones gráficas vistas hasta ahora: PAINT, CIRCLE, LINE, PSET. Por ejemplo, para dibujar y rellenar un círculo podríamos hacer:

CIRCLE (128,96),50,15
PAINT STEP(0,0)

Incluso podemos combinar el uso de STEP con la forma abreviada del comando LINE. Así:

CIRCLE (128,96),60,15
LINE–STEP(60,0)

dibujará una circunferencia y uno de sus radios horizontales.

Estas variaciones a las instrucciones gráficas pueden simplificar en gran medida la realización de gráficos complicados. Así que intentad usarlos siempre que sea posible para simplificar vuestros programas.

Hasta el próximo número, en que trataremos la representación gráfica de funciones matemáticas. ¡Esperamos recibir vuestros programas de dibujo!

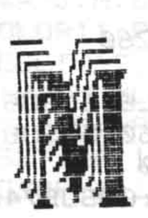
SENSACIONAL CONCURSO "GANA UN MSWX-2"

A la vista del interés que suscitan entre nuestros lectores, los aparatos de la segunda generación, nuestra revista organiza un "concurso relámpago", cuyo premio será un **MSX-2 SONY HIT BIT F9S.**

El modo de participar en este concurso no puede ser más sencillo: Durante los meses de julio, agosto, septiembre y octubre, aparecerán en esta revista las letras M, S, X y el número 2 respectivamente. Para poder entrar en el sorteo del aparato, deberá remitirse a esta redacción –durante todo el mes de octubre– el anagrama MSX2 formado con las letras aparecidas en los sucesivos números. El plazo para la recepción de estos programas finalizará el día 2 de noviembre de 1987, y entre todos los recibidos hasta esa fecha sortearemos el **fabuloso SONY HB-F9S MSX2.**

Nota importante: Sólo se aceptarán las letras originales. Las fotocopias serán automáticamente invalidadas.


AGOSTO

 JULIO	 AGOSTO	 SEPTIEMBRE	 OCTUBRE



Programa — Por J. M. Domínguez Rey

EL JUEGO DE LA VIDA

En el número de Junio de nuestra revista incluimos un artículo sobre simulación y «El juego de la vida». En él animábamos a nuestros lectores a realizar un programa. He aquí el mejor de los recibidos hasta el momento.

En menos de dos meses hemos recibido ya varios programas sobre el juego de la vida. Nos sorprende la velocidad y el amplio conocimiento en programación que tienen nuestros lectores.

En especial José M. Domínguez, cuyo programa ha sido seleccionado, entre otras cosas, por ser uno de los más rápidos y por incluir varias rutinas en C. M.

Incluimos a continuación la carta que nos envió J. M. Domínguez en que expone el modo de realización de este programa. Esperamos que cunda este ejemplo y que podamos recibir dentro de poco más programas sobre éste y otros temas que propondremos más adelante.

Hace tan sólo dos meses que apareció en los quioscos el número de junio de nuestra revista. En ella os hablábamos del juego de la vida. Por si no lo recordáis os comentaremos por encima en qué consiste "El juego de la vida".

El juego de la vida consiste en una rejilla en la que se encuentran células vivas. Dependiendo del número de vecinas con que cuente cada célula, sobrevivirá o bien morirá en la siguiente generación. En determinadas zonas del espacio puede también aparecer una célula nueva (nacimiento).

En la exposición que hicimos de este interesante tema incluíamos un sencillo algoritmo para que pudiérais realizar el programa, y pedíamos que nos enviárais vuestros programas.

Orense 9 de junio de 1987:

Como respuesta a vuestro artículo y dado que el tema me interesó bastante, desarrollé un programa del JUEGO DE LA VIDA que ahora os adjunto.

En un principio lo llevé a cabo enteramente en BASIC, pero el paso de generación en generación se eternizaba al tener que analizar las 48×48 casillas que integran el espacio celular, al tener que considerar para cada una de ellas las ocho que la rodean, con lo cual el número de casillas a analizar se eleva a 18432 y el tiempo empleado en BASIC sobrepasa ampliamente los cinco minutos. Debido a eso, decidí desarrollar la rutina de análisis en código máquina para lo cual consideré dos tablas de &h900 Bytes, en las cuales distribuyo las casillas en bloques de 48, correspondiendo las primeras 48 posiciones de cada tabla a la primera fila de casillas, las segundas 48 posiciones de cada tabla a la segunda fila de casillas y así sucesivamente.

Una vez acoplada la rutina al programa, el tiempo empleado por ésta para analizar todas las casillas supera ligeramente los 3.2 segundos, lo cual supone una mejora considerable.

No obstante, me tropecé con otra dificultad, en cuanto a tiempo se refiere, y era la lentitud de la actualización del espacio celular en pantalla, que empleaba casi un minuto. Así pues, desarrollé otra rutina en código máquina para este cometido, de modo que el tiempo empleado por ésta para completar la tarea se rebajó a 1.88 segundos.

Con las dos rutinas en código máquina antes mencionadas se completa una generación en un tiempo de 5.06 segundos, frente a los 6 minutos y 36 segundos que empleaba el BASIC, siendo alrededor de 79 veces más rápido.

Con respecto al manejo del programa, es sumamente fácil. Al ejecutarlo con RUN, y tras la presentación, se dibuja una parrilla de 48×48 cuadros que va a constituir el espacio celular y un cuadradito rojo que puede desplazarse por ésta con las teclas del cursor. Si se pulsa el espaciador, el cuadro en que se encuentre el cuadradito rojo se rellenará de negro y si se pulsa la tecla «B» se borrará, en caso de estar marcado. Pulsando la tecla «ESC» se borrará todo el espacio celular. Para comenzar la simulación basta pulsar RETURN.

También le han sido encomendadas dos cometidos a las dos primeras teclas de función del tal modo que la tecla F1 regresa al modo de inserción o entrada de células antes comentado y la tecla F2 pone a cero el contador de generaciones.

Todo lo comentado anteriormente se indica en la parte izquierda de la pantalla.

Os envío también el programa en código máquina en ensamblador, por si es necesario reubicar la rutina, ya que tiene saltos absolutos en forma de llamadas "CALL" a distintas partes de la misma.

José M. Domínguez

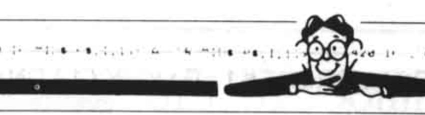
```
50 '<><><><><><><><><><><><><><><><>
51 '<>                            <>
52 '<>   EL JUEGO DE LA VIDA      <>
53 '<>                            <>
54 '<>   POR:                     <>
55 '<>                            <>
56 '<>     J.M. DOMINGUEZ REY     <>
57 '<>                            <>
58 '<>       ORENSE 7/JUN/87      <>
59 '<>                            <>
60 '<>   PARA:                    <>
61 '<>                            <>
62 '<>          MSX-CLUB          <>
63 '<>                            <>
64 '<><><><><><><><><><><><><><><><>
65 '
```

```
100 CLEAR 200,&HCDEF:MAXFILES=1
110 COLOR 1,12,12:SCREEN2,0,0:OPEN"
GRP:"AS#1
120 DEFINT A-L
130 T1=&HCDF0:T2=&HD6F0
140 GOSUB 290
150 GOSUB 1210:GOSUB 1260
160 EX=USR2(0)
170 CLS:COLOR1,11,12:CLS:GOSUB 430
180 XI=64:YI=0:GOSUB1160:GOSUB 500
190 ON KEY GOSUB740,990
200 ON ERROR GOTO 1060:GOSUB740
210 '
220 ' Programa principal
230 '
240 G=G+1:LINE(0,179)-(62,191),11,B
```

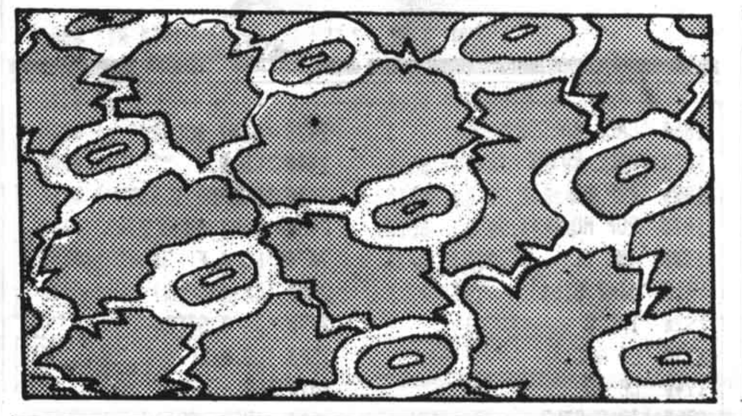
```
F:PRESET(5,180):PRINT#1,G:KEY(1)ON:
KEY(2)ON
250 EX=USR0(0):EX=USR1(0):GOTO 240
260 '
270 ' Presentaciòn
280 '
290 LINE(20,20)-(235,170),1,B
300 A$="JUEGO DE LA VIDA"
310 CO=0:NO=30:PLAY"V13L64T255":FOR
 A=1 TO 16:COLOR COMOD5+1:A2$=MID$(
A$,A,1):PRESET(23+A*12,50):PRINT#1,
```



```
A2$:PRESET(22+A*12,50):PRINT#1,A2$:
CO=CO+1:PLAY"N=NO;":NO=NO+2
320 FOR A1=1 TO 100:NEXT
330 NEXT
340 LINE(30,62)-(225,63),5,BF
350 A$="J.M.DOMINGUEZ REY"
360 COLOR11:PRESET(63,100):PRINT#1,
A$:PRESET(62,100):PRINT#1,A$
370 A$="UN MOMENTO, POR FAVOR"
380 COLOR8:PRESET(47,155):PRINT#1,A
$:PRESET(46,155):PRINT#1,A$
390 GOSUB 1110:RETURN
400 '
410 ' Casillero
420 '
430 FOR A=0 TO 191 STEP 4
440 LINE(A+63,0)-(A+63,192),1
450 LINE(63,A)-(255,A),1
460 NEXT
470 LINE(A+63,0)-(A+63,192),1
480 RETURN
490 '
500 ' Opciones
510 '
520 COLOR6:A1$="ENTRADA":PRESET(2,4
):PRINT#1,A1$:PRESET(1,4):PRINT#1,A
1$:LINE(6,14)-(48,15),15,BF
530 COLOR1:A1$="ESPACIO":PRESET(3,2
0):PRINT#1,A1$:PRESET(2,20):PRINT#1
,A1$
540 A1$="B ò b":PRESET(3,40):PRINT#
1,A1$:PRESET(2,40):PRINT#1,A1$
550 A1$="RETURN":PRESET(3,60):PRINT
#1,A1$:PRESET(2,60):PRINT#1,A1$
560 COLOR4:A1$="MARCAR":PRESET(3,30
):PRINT#1,A1$:PRESET(2,30):PRINT#1,
A1$
570 A1$="BORRAR":PRESET(3,50):PRINT
#1,A1$:PRESET(2,50):PRINT#1,A1$
580 A1$="INICIO":PRESET(3,70):PRINT
#1,A1$:PRESET(2,70):PRINT#1,A1$
590 COLOR1:A1$="ESC":PRESET(3,80):P
RINT#1,A1$:PRESET(2,80):PRINT#1,A1$
600 COLOR4:A1$="LIMPIAR":PRESET(3,9
0):PRINT#1,A1$:PRESET(2,90):PRINT#1
,A1$
610 LINE(6,101)-(48,102),15,BF
620 COLOR6:A1$="T.FUNC.":PRESET(5,1
10):PRINT#1,A1$:PRESET(4,110):PRINT
#1,A1$:LINE(6,120)-(48,121),15,BF
630 COLOR1:A1$="F1:":PRESET(5,125):
PRINT#1,A1$:PRESET(4,125):PRINT#1,A
1$
640 A1$="F2:":PRESET(5,145):PRINT#1
,A1$:PRESET(4,145):PRINT#1,A1$
650 COLOR4:A1$="ENTRADA":PRESET(3,1
35):PRINT#1,A1$:PRESET(2,135):PRINT
#1,A1$
660 COLOR4:A1$="GEN.=0":PRESET(3,15
5):PRINT#1,A1$:PRESET(2,155):PRINT#
1,A1$
670 LINE(6,165)-(48,166),15,BF:COLO
R1
680 A1$="GENERA.":PRESET(3,170):PRI
NT#1,A1$:PRESET(2,170):PRINT#1,A1$
690 LINE(0,179)-(62,191),11,BF:PRES
ET(5,180):PRINT#1,G
700 RETURN
710 '
720 ' Entrada de cèlulas
730 '
740 PUT SPRITE 0,(XI,YI),8,0
750 D=STICK(0):IF D=0 THEN 770
760 ON D GOSUB 870,880,890,900,910,
920,930,940
```



```
770 IF XI<64 THEN XI=64
780 IF XI>252 THEN XI=252
790 IF YI<Ø THEN YI=Ø
800 IF YI>188 THEN YI=188
810 A$=INKEY$:IF A$=CHR$(13)THEN PU
T SPRITE Ø,(Ø,209):ERROR 200
820 IF A$=" " THEN GOSUB950:GOSUB96
Ø
830 IF A$="B" OR A$="b" THEN GOSUB9
5Ø:GOSUB97Ø
840 IF A$=CHR$(27)THEN EX=USR2(Ø):E
X=USR1(Ø)
850 PUT SPRITE Ø,(XI,YI),8,Ø
860 GOTO 75Ø
870 YI=YI-4:RETURN
880 YI=YI-4:XI=XI+4:RETURN
890 XI=XI+4:RETURN
900 XI=XI+4:YI=YI+4:RETURN
910 YI=YI+4:RETURN
920 YI=YI+4:XI=XI-4:RETURN
930 XI=XI-4:RETURN
940 XI=XI-4:YI=YI-4:RETURN
950 A1=(XI-64)/4:A2=YI/4:RETURN
960 POKET1+A1+A2*48,1:LINE(XI,YI+1)
-(XI+2,YI+3),1,BF:RETURN
970 POKET1+A1+A2*48,Ø:LINE(XI,YI+1)
-(XI+2,YI+3),11,BF:RETURN
980 '
990 'Pone G=Ø
1000 '
1010 G=Ø
1020 LINE(Ø,179)-(62,191),11,BF:PRE
SET(5,180):PRINT#1,G:RETURN
1030 '
1040 ' Errores
1050 '
1060 IF ERR=200 THEN RESUME 24Ø
1070 ON ERROR GOTO Ø:RESUME
1080 '
1090 ' Musica presentaciòn
1100 '
1110 BEEP
1120 A2$="T255S1M3ØØØØL4O4GA2O5CEG2
G#AGE2G1AG2EG2A2E1..AO6C2O5AO6C2O5A
2BG2.E1EG2EG2O4A2O5E1R1C1R4CO4BO5CA
1R4CO4BO5CG1R4ED#EO6C2C2CT2ØØO5ABO6
CO5BT15ØO6CDCO5T1ØØBGFT7ØDT32C"
1130 A3$="T255S1M3ØØØØL4O4R1R1R1R1R
1R1R1R1R1R1R1R1R1R1R1R1R1R2R16.CO3B
O4CA1R4CO3BO4CG1R4ED#EO5C2C2C"
1140 PLAY A2$,A3$
1150 RETURN
1160 BEEP:PLAY"S1M8ØØØT12ØL16CDD+DT
6ØF8F8F8F8F+8T6ØF+FF+FF+AA8E2"
1170 RETURN
1180 '
1190 ' Sprites
1200 '
1210 A$="":FOR A=1 TO 3:A$=A$+CHR$(
224):NEXT:SPRITE$(Ø)=A$
1220 RETURN
1230 '
1240 ' Lectura P.C.M.
1250 '
1260 SU=Ø:FOR A=&HEØØØ TO &HE1BF:RE
AD A1$:POKE A,VAL("&H"+A1$):SU=SU+P
EEK(A):NEXT
1270 IF SU<>53098! THEN KEY OFF:SCR
EENØ:COLOR1,12,12:WIDTH37:LOCATE 8,
11:PRINT"ERROR EN LINEAS DATA":END
1280 DEFUSRØ=&HEØØØ:DEFUSR1=&HEØDA:
DEFUSR2=&HE1AC
1290 RETURN
1300 '
1310 ' DATAS C.M.Ø
1320 '
1330 DATA 16,Ø,1E,Ø,ED,53,F8,DF,D5,
CD,1F,EØ,CD,86,EØ,D1,1C,7B,FE,3Ø,38
,EE,1E,Ø,14,7A,FE,3Ø,38,E6,C9,CD,56
,EØ,22,FA,DF,CD,6E,EØ,22,FC,DF,ED,5
B,FA,DF,E,Ø,2A
1340 DATA F8,DF,E7,28,9,CD,B2,EØ,7E
,FE,1,2Ø,1,C,2A,FC,DF,7B,BD,38,9,3A
,FA,DF,5F,7A,BC,38,4,C9,1C,18,DE,14
,18,DB,2A,F8,DF,25,2D,7C,FE,FF,CC,6
8,EØ,7D,FE,FF
1350 DATA CC,6B,EØ,C9,26,Ø,C9,2E,Ø,
C9,2A,F8,DF,24,2C,7C,FE,3Ø,CC,8Ø,EØ
,7D,FE,3Ø,CC,83,EØ,C9,26,2F,C9,2E,2
F,C9,ED,5B,F8,DF,CD,B2,EØ,7E,FE,1,2
8,7,79,FE,3,2Ø
1360 DATA B,18,11,79,FE,2,28,C,FE,3
,28,8,11,Ø,9,19,3E,Ø,77,C9,11,Ø,9,1
9,3E,1,77,C9,21,FØ,CD,D5,5A,16,Ø,19
,D1,D5,16,Ø,7B,CB,27,CB,27,5F,E5,62
,6B,19
1370 DATA19,19,54,5D,19,19,EB,E1,19
,D1,C9
1380 '
1390 ' DATAS C.M.1 y C.M.2
1400 '
1410 DATA Ø,Ø,Ø,Ø,Ø,Ø,Ø,21,FØ,D6,E,
Ø,6,3Ø,7E,32,F2,F3,E5,C5,CD,FC,EØ,C
D,E,E1,C1,E1,23,1Ø,EF,C,79,FE,3Ø,38
,E7,CD,AØ,E1,C9,3E,3Ø,9Ø,CB,27,CB,2
7,16,4Ø
1420 DATA 82,57,CB,21,CB,21,C,59,C9
,CD,31,E1,22,2A,F9,7A,E6,7,47,3E,8,
9Ø,32,2C,F9,D5,6,3,C5,CD,5C,E1,2A,2
A,F9,23,22,2A,F9,C1,1Ø,F2,D1,C9,D5,
6,3,CB,3A,CB
1430 DATA 3B,1Ø,FA,6,3,CB,22,1Ø,FC,
7B,FE,Ø,28,5,63,2E,Ø,18,3,21,Ø,Ø,5A
,16,Ø,19,D1,D5,7B,E6,7,16,Ø,5F,19,D
```



```
1,C9,3A,2C,F9,FE,4,28,4,6,E0,18,2,6
,E
1440 DATA 3A,F2,F3,A7,28,14,2A,2A,F
9,CD,90,E1,B0,CD,98,E1,11,0,20,19,3
E,1B,CD,98,E1,C9,78,EE,FF,47,2A,2A,
F9,CD,90,E1,A0,18,E6,CD,50,0,E3,E3,
DB,98,C9,F5,CD,53
1450 DATA 0,F1,D3,98,C9,21,F0,D6,11
,F0,CD,1,0,9,ED,B0,C9,21,F0,CD,1,0,
12,3E,0,77,B,23,78,A7,20,F7,79,A7,2
0,F3,C9
```

L I S T A D O E N A S S E M B L E R

```
Listado en Assembler.
=====================

100 ';
110 ';
120 ';JUEGO DE LA VIDA
130 ';
140 ';Por J.M.DOMINGUEZ REY
150 ';
160 'DIRAB  EQU &HDFF8
170 'INICIO EQU &HDFFA
180 'FIN    EQU &HDFFC
190 'DIRTAB EQU &HCDF0
200 'LONGTA EQU &H0900
210 'TABLA1 EQU &HCDF0
220 'TABLA2 EQU &HD6F0
230 ';
240 ';
250 ' ORG &HE000
260 ';
270 ';
280 'LD D,0
290 'LD E,0
300 'BUCLE1 LD (DIRAB),DE
310 'PUSH DE
320 'CALL BUCLE2
330 'CALL ACTUAL
340 'POP DE
350 'INC E
360 'LD A,E
370 'CP 48
380 'JR C,BUCLE1
390 'LD E,0
400 'INC D
410 'LD A,D
420 'CP 48
430 'JR C,BUCLE1
440 'RET
450 ';
460 ';BUCLE2
470 ';
480 'BUCLE2 CALL HALINI
490 'LD (INICIO),HL
500 'CALL HALFIN
510 'LD (FIN),HL
520 'LD DE,(INICIO)
530 'LD C,0
540 'OTRO LD HL,(DIRAB)
550 'RST &H20
560 'JR Z,NEXT
570 'CALL HALLDI
580 'LD A,(HL)
590 'CP 1
600 'JR NZ,NEXT
610 'INC C
620 'NEXT LD HL,(FIN)
630 'LD A,E
640 'CP L
650 'JR C,SALTO1
660 'LD A,(INICIO)
670 'LD E,A
680 'LD A,D
690 'CP H
700 'JR C,SALTO2
710 'RET
720 'SALTO1 INC E
730 'JR OTRO
740 'SALTO2 INC D
750 'JR OTRO
760 ';
770 ';HALLAR INICIO
780 ';
790 'HALINI LD HL,(DIRAB)
800 'DEC H
810 'DEC L
820 'LD A,H
830 'CP 255
840 'CALL Z,HAZH=0
850 'LD A,L
860 'CP 255
870 'CALL Z,HAZL=0
880 'RET
890 'HAZH=0 LD H,0
900 'RET
910 'HAZL=0 LD L,0
920 'RET
930 ';
940 ';HALLAR FINAL
950 ';
960 'HALFIN LD HL,(DIRAB)
970 'INC H
980 'INC L
990 'LD A,H
1000 'CP 48
1010 'CALL Z,HAZH47
1020 'LD A,L
1030 'CP 48
1040 'CALL Z,HAZL47
1050 'RET
1060 'HAZH47 LD H,47
1070 'RET
1080 'HAZL47 LD L,47
1090 'RET
1100 ';
1110 ';ACTUALIZAR
1120 ';
1130 'ACTUAL LD DE,(DIRAB)
1140 'CALL HALLDI
1150 'LD A,(HL)
1160 'CP 1
1170 'JR Z,STJV8
1180 'LD A,C
1190 'CP 3
1200 'JR NZ,PONB=0
1210 'JR PONB=1
1220 'STJV8 LD A,C
1230 'CP 2
1240 'JR Z,PONB=1
1250 'CP 3
1260 'JR Z,PONB=1
1270 'PONB=0 LD DE,LONGTA
1280 'ADD HL,DE
1290 'LD A,0
1300 'LD (HL),A
1310 'RET
1320 'PONB=1 LD DE,LONGTA
1330 'ADD HL,DE
1340 'LD A,1
1350 'LD (HL),A
1360 'RET
1370 ';
1380 ';HALLAR DIRECCION RAM
1390 ';
1400 'HALLDI LD HL,DIRTAB
1410 'PUSH DE
1420 'LD E,D
1430 'LD D,0
1440 'ADD HL,DE
1450 'POP DE
1460 'PUSH DE
1470 'LD D,0
1480 'LD A,E
1490 'SLA A
1500 'SLA A
1510 'LD E,A
1520 'PUSH HL
1530 'LD H,D
1540 'LD L,E
1550 'ADD HL,DE
1560 'ADD HL,DE
1570 'ADD HL,DE
1580 'LD D,H
1590 'LD E,L
1600 'ADD HL,DE
1610 'ADD HL,DE
1620 'EX DE,HL
1630 'POP HL
1640 'ADD HL,DE
1650 'POP DE
1660 'RET
1670 ';
1680 ';
1690 'NOP
1700 'NOP
1710 'NOP
1720 'NOP
1730 'NOP
1740 'NOP
1750 'NOP
1760 ';
1770 ';PONER CUADROS
1780 ';
1790 'LD HL,TABLA2
1800 'LD C,0
1810 'STL2 LD B,48
1820 'STL1 LD A,(HL)
1830 'LD (&HF3F2),A
1840 'PUSH HL
1850 'PUSH BC
```

1.er CONCURSO DE MINI PROGRAMAS ¡¡SENSACIONAL!!

Especial **para** nuevos usuarios.

Para que ningún lector quede al margen te proponemos una nueva sección/concurso.

¡Participa con tu pequeño programa de gráficos, sonido, juego o truco!

BASES

1.° Podrán participar todos nuestros lectores, cualquiera que sea su edad.

2.° Los programas se remitirán grabados en cassettes debidamente protegidas dentro de su estuche plástico.

3.° No se admitirán aquellos programas plagiados o editados por otras publicaciones.

4.° Las mejoras a los programas se considerarán una aportación al mismo y se publicarán en la sección Línea Directa.

PREMIOS

5.° MSX CLUB premiará aquellos programas publicados con 2.000 pts.

6.° MSX CLUB se reserva el derecho de abonar los premios en metálico o su equivalente en software, haciéndolos efectivos a los 15 días de publicados.

FALLO Y JURADO

7.° El Departamento de Programación actuará como jurado y su fallo será inapelable.

8.° Los programas remitidos no se devolverán, siendo destruidos aquellos que no sean seleccionados.

```
1860 'CALL HALCOR
1870 'CALL RUTPC
1880 'POP BC
1890 'POP HL
1900 'INC HL
1910 'DJNZ STL1
1920 'INC C
1930 'LD A,C
1940 'CP 48
1950 'JR C,STL2
1960 'CALL CAMBTA
1970 'RET
1980 ';
1990 ';HALLAR COORDENADAS CUADRO
2000 ';--------------------------
2010 'HALCOR LD A,48
2020 'SUB B
2030 'SLA A
2040 'SLA A
2050 'LD D,64
2060 'ADD A,D
2070 'LD D,A
2080 'SLA C
2090 'SLA C
2100 'INC C
2110 'LD E,C
2120 'RET
2130 ';
2140 ';RUTINA PINTAR CUADRO
2150 ';--------------------
2160 'RUTPC CALL DIVRAM
2170 'LD (&HF92A),HL
2180 'LD A,D
2190 'AND 7
2200 'LD B,A
2210 'LD A,8
2220 'SUB B
2230 'LD (&HF92C),A
2240 'PUSH DE
2250 ';
2260 'LD B,3
2270 'BUCRP2 PUSH BC
2280 'CALL DIBLIN
2290 'LD HL,(&HF92A)
2300 'INC HL
2310 'LD (&HF92A),HL
2320 'POP BC
2330 'DJNZ BUCRP2
2340 'POP DE
2350 'RET
2360 ';
2370 ';HALLA DIRECCION VRAM
2380 ';--------------------
2390 'DIVRAM PUSH DE
2400 'LD B,3
2410 'BUCPC1 SRL D
2420 'SRL E
2430 'DJNZ BUCPC1
2440 'LD B,3
2450 'BUCPC2 SLA D
2460 'DJNZ BUCPC2
2470 'LD A,E
2480 'CP 0
2490 'JR Z,STPC4
2500 'LD H,E
2510 'LD L,0
2520 'JR STPC3
2530 'STPC4 LD HL,0
2540 'STPC3 LD E,D
2550 'LD D,0
2560 'ADD HL,DE
2570 'POP DE
2580 'PUSH DE
2590 'LD A,E
2600 'AND 7
2610 'LD D,0
2620 'LD E,A
2630 'ADD HL,DE
2640 'POP DE
2650 'RET
2660 ';
2670 ';DIBUJAR LINEAS
2680 ';--------------
2690 'DIBLIN LD A,(&HF92C)
2700 'CP 4
2710 'JR Z,STXX1
2720 'LD B,224
2730 'JR STXX2
2740 'STXX1 LD B,14
2750 'STXX2 LD A,(&HF3F2)
2760 'AND A
2770 'JR Z,STXX3
2780 'LD HL,(&HF92A)
2790 'CALL VPEEK
2800 'OR B
2810 'STXX4 CALL VPOKE
2820 'LD DE,&H2000
2830 'ADD HL,DE
2840 'LD A,&H1B
2850 'CALL VPOKE
2860 'RET
2870 'STXX3 LD A,B
2880 'XOR &HFF
2890 'LD B,A
2900 'LD HL,(&HF92A)
2910 'CALL VPEEK
2920 'AND B
2930 'JR STXX4
2940 ';
2950 ';VPEEK
2960 ';-----
2970 'VPEEK CALL &H50
2980 'EX (SP),HL
2990 'EX (SP),HL
```

```
3000 'IN A,(&H98)
3010 'RET
3020 ';
3030 ';VPOKE
3040 ';———
3050 'VPOKE PUSH AF
3060 'CALL &H53
3070 'POP AF
3080 'OUT (&H98),A
3090 'RET
3100 ';
3110 ';CAMBTA
3120 ';———
3130 'CAMBTA LD HL,TABLA2
3140 'LD DE,TABLA1
3150 'LD BC,&H900
3160 'LDIR
3170 'RET
3180 ';
3190 ';PONA0
3200 ';———
3210 'LD HL,TABLA1
3220 'LD BC,&H1200
3230 'BUCPA0 LD A,0
3240 'LD (HL),A
3250 'DEC BC
3260 'INC HL
3270 'LD A,B
3280 'AND A
3290 'JR NZ,BUCPA0
3300 'LD A,C
3310 'AND A
3320 'JR NZ,BUCPA0
3330 'RET
3340 'END
```

Test de listados

TEST DE LISTADOS. Para usar el Test de Listado que publicamos al final de cada programa debe cargarse el programa correspondiente publicado en nuestro número 7 del mes de noviembre, pág. 28.

50 - 58	160 -222	380 -187	600 - 84	820 -233	1040 - 58	1260 -160
51 - 58	170 -146	390 -189	610 -216	830 - 38	1050 - 58	1270 -195
52 - 58	180 -230	400 - 58	620 -136	840 -190	1060 -178	1280 -128
53 - 58	190 -253	410 - 58	630 - 62	850 -249	1070 -210	1290 -142
54 - 58	200 -181	420 - 58	640 - 94	860 -135	1080 - 58	1300 - 58
55 - 58	210 - 58	430 - 91	650 -159	870 - 2	1090 - 58	1310 - 58
56 - 58	220 - 58	440 -185	660 - 61	880 -115	1100 - 58	1320 - 58
57 - 58	230 - 58	450 -183	670 - 97	890 -255	1110 -192	1330 - 87
58 - 58	240 - 0	460 -131	680 -186	900 -114	1120 -181	1340 -116
59 - 58	250 -180	470 -185	690 - 73	910 - 1	1130 -210	1350 - 42
60 - 58	260 - 58	480 -142	700 -142	920 -115	1140 - 28	1360 - 47
61 - 58	270 - 58	490 - 58	710 - 58	930 - 0	1150 -142	1370 - 30
62 - 58	280 - 58	500 - 58	720 - 58	940 -116	1160 -145	1380 - 58
63 - 58	290 - 64	510 - 58	730 - 58	950 -172	1170 -142	1390 - 58
64 - 58	300 - 76	520 - 1	740 -249	960 -117	1180 - 58	1400 - 58
65 - 58	310 -122	530 -187	750 - 44	970 -124	1190 - 58	1410 -196
100 - 28	320 -254	540 - 15	760 -106	980 - 58	1200 - 58	1420 - 14
110 - 3	330 -131	550 -222	770 - 36	990 - 58	1210 -212	1430 - 78
120 - 43	340 - 73	560 -132	780 -154	1000 - 58	1220 -142	1440 -115
130 -190	350 - 45	570 -178	790 -170	1010 - 71	1230 - 58	1450 -104
140 -190	360 -110	580 -205	800 - 28	1020 - 17	1240 - 58	TOTAL:
150 - 30	370 -245	590 - 10	810 - 17	1030 - 58	1250 - 58	15489



Programa — Por David So riano Fosas

LETRITAS

¿Quién dijo que los MSX de primera generación sólo pueden mostrar 40 caracteres por línea? Este interesante mini programa os demuestra que esta limitación de los MSX es fácilmente subsanable.

Nota: Sólo se muestran las letras mayúsculas, y la tecla «W» es el espacio. Las letras se imprimen de dos en dos, por lo que si el último carácter no aparece deberemos pulsar la W (espacio). El programa se puede ampliar fácilmente.



```
1 ' ******************************
2 ' ****   LETRITAS  por     ****
3 ' **** David Soriano Fosas ****
4 ' ******************************
5 '
10 ON STOP GOSUB 440:STOP ON
20 DIM A$(150,10):S=776+BASE(7):L=9
7:KOS=BASE(5)+1
30 SCREEN 1:COLOR12,1,1:WIDTH31:KEY
OFF
40 FOR I=65 TO 90:FOR O=0TO7:READ A
$(I,O):NEXT:NEXT
50 B$=INPUT$(2):GOSUB 130
60 KOS=KOS+1
70 FOR I=0 TO 7
80 R$=A$(ASC(MID$(B$,1,1)),I)
90 D$=A$(ASC(MID$(B$,2,1)),I)
100 RA$=R$+D$:DA$="&H"+RA$
110 VPOKE S+I,VAL(DA$):NEXT
120 VPOKE KOS,L:S=S+8:L=L+1:GOTO 50
130 M=ASC(MID$(B$,1,1))
140 N=ASC(MID$(B$,2,1))
150 IF N>90 OR N<65 THEN RETURN 50
160 IF M>90 OR M<65 THEN RETURN 50
170 RETURN 60
180 DATA E,A,A,E,A,A,A,0
190 DATA C,A,A,C,A,A,C,0
200 DATA E,8,8,8,8,8,E,0
210 DATA C,A,A,A,A,A,C,0
220 DATA E,8,8,E,8,8,E,0
230 DATA E,8,8,C,8,8,8,0
240 DATA E,8,8,A,A,A,E,0
250 DATA A,A,A,E,A,A,A,0
260 DATA 4,4,4,4,4,4,4,0
270 DATA 6,2,2,2,2,2,E,0
280 DATA A,A,C,8,C,A,A,0
290 DATA 8,8,8,8,8,8,E,0
300 DATA A,E,E,A,A,A,A,0
310 DATA A,A,E,E,E,A,A,0
320 DATA E,A,A,A,A,A,E,0
330 DATA E,A,E,8,8,8,8,0
340 DATA E,A,A,A,A,E,C,0
350 DATA E,A,A,E,C,A,A,0
360 DATA E,8,8,E,2,2,E,0
370 DATA E,4,4,4,4,4,4,0
380 DATA A,A,A,A,A,A,E,0
390 DATA A,A,A,A,A,A,4,0
400 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0
410 DATA A,A,A,4,A,A,A,0
420 DATA A,A,A,6,A,A,E,0
430 DATA E,2,2,4,8,8,E,0
440 SCREEN 0:END
```

Test de listado

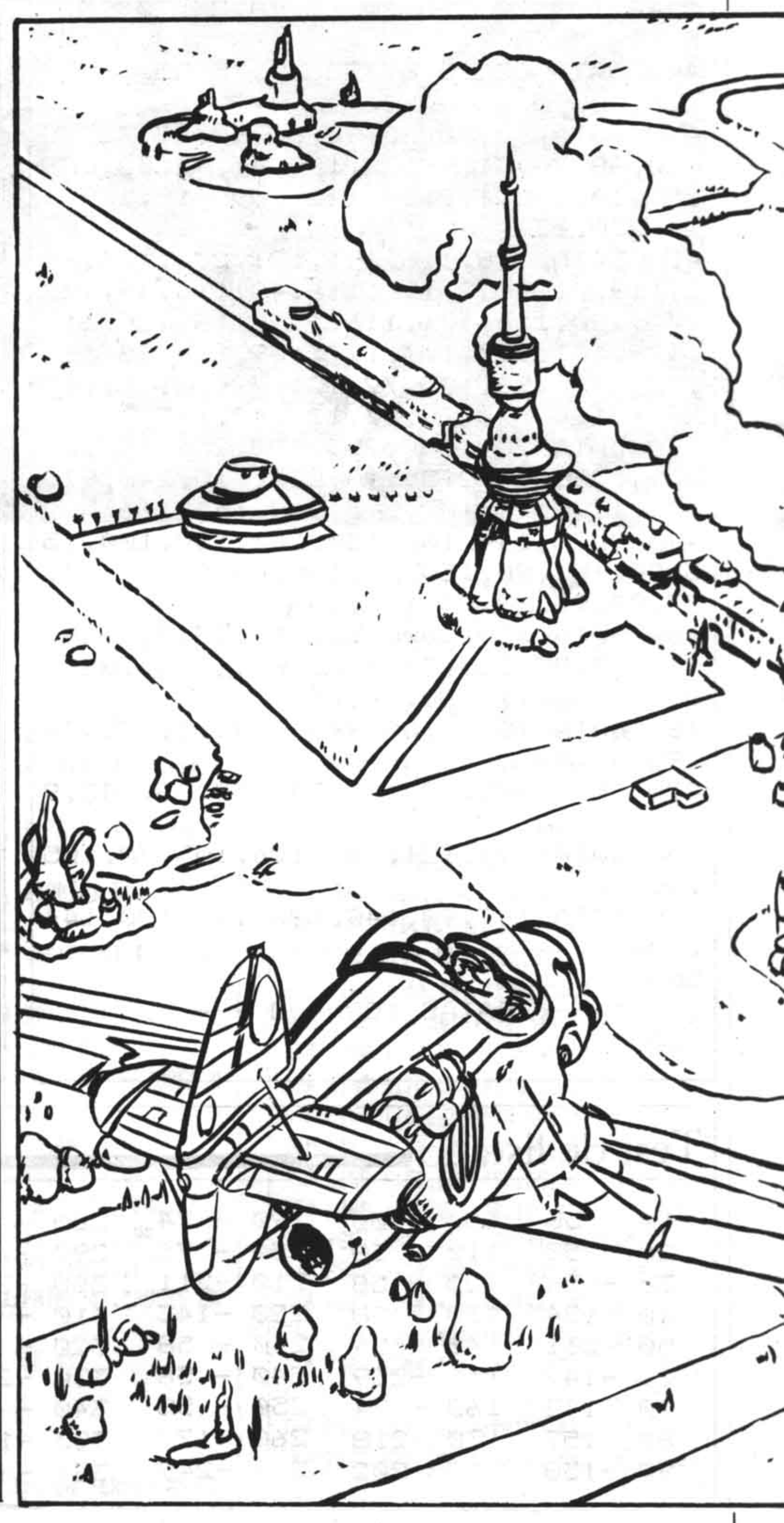
1	58	130	214	300	183
2	58	140	216	310	187
3	58	150	93	320	183
4	58	160	91	330	147
5	58	170	216	340	185
10	216	180	183	350	185
20	26	190	181	360	139
30	94	200	138	370	101
40	253	210	179	380	179
50	185	220	151	390	162
60	204	230	136	400	56
70	188	240	165	410	162
80	42	250	179	420	168
90	29	260	84	430	122
100	161	270	93	440	145
110	201	280	170	TOTAL:	
120	203	290	125	7010	

Por A. Vigil

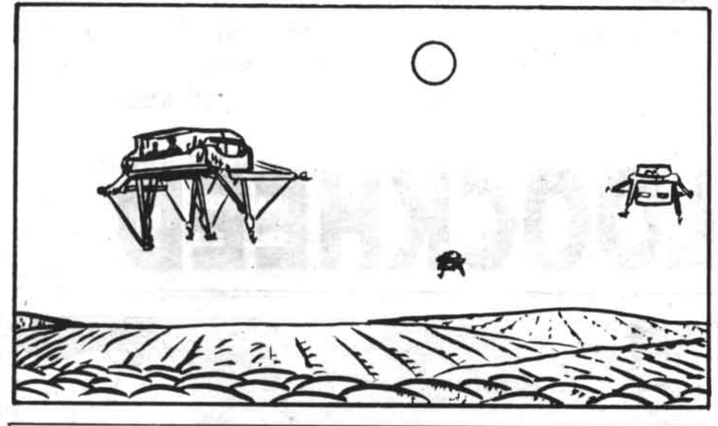
LOOCKHEED

Este programa realiza dos fascinantes dibujos de aeronaves en la pantalla. Una idea espléndida para presentaciones de programas. Muy recomendado para los amantes de la aviación.

```
10 '
20 ' --- PRESENTACION ---
30 '
40 CLS:SCREEN 2:COLOR 15,1,1:OPEN"G
RP:"AS#1:PSET( 60,85 ):PRINT#1,"L O
 O C K H E E D":BEEP
50 PSET( 61,85 ):PRINT#1,"L O O C K
 H E E D":BEEP
60 PSET(25,180):PRINT#1,"BY A.VIGIL
 PARA MSX-CLUB"
70 PSET(26,180):PRINT#1,"BY A.VIGIL
 PARA MSX-CLUB"
80 PSET( 60,95 ),1:PRINT#1,"-------
-----------":BEEP
90 PSET( 61,95 ),1:PRINT#1,"-------
-----------":BEEP
100 FOR T=1 TO 1000:NEXTT
110 '
120 ' --- BUCLE SCOBRA ---
130 '
140 CLS
150 FOR G=1 TO 61
160 READ Q,W,E,R
170 LINE(Q,W)-(E,R)
180 NEXTG
190 PSET(20,170),1:COLOR 15:PRINT#1
,"------- SUPER COBRA -------"
200 PSET(21,170),1:COLOR 15:PRINT#1
,"------- SUPER COBRA -------"
210 PSET(61,185),1:PRINT#1,"PULSA U
NA TECLA"
220 X$=INKEY$:IF X$="" THEN 220
230 '
240 ' --- BUCLE TORNADO ---
250 '
260 CLS:SCREEN 2
270 FOR V=1 TO 56
280 READ H,J,K,L
290 LINE(H,J)-(K,L)
300 NEXT V
310 PSET(20,170),1:PRINT#1,"-------
 TORNADO -------"
320 PSET(21,170),1 :PRINT#1,"------
- TORNADO -------"
330 PSET(61,185),1:PRINT#1,"PULSA U
NA TECLA"
```



```
340 X$=INKEY$:IF X$="" THEN 340
350 CLOSE#1:RUN
360 '
370 ' --- DATAS SCOBRA ---
380 '
390 DATA 195,26,105,58,195,26,105,50,105,50,105,48,105,48,100,48,100,48,1,58,1,58,100,53,100,53,100,48,100,48,100,70,100,70,88,70,88,70,85,75
400 DATA 85,75,67,75,67,75,55,76,55,76,40,90
410 DATA 40,90,60,90,60,90,67,75,75,90,88,70,31,98,70,100,41,98,52,108,52,108,54,112,54,112,109,119,109,119,230,130
420 DATA 198,116,191,121,201,124,212,119,212,119,198,116,40,115,40,120,40,120,116,131,116,131,116,129,116,129,103,127,103,127,109,119,98,126,104,119,98,126,72,121,72,121,77,115,71,114,67,120,67,120,40,115
430 DATA 230,130,255,100,255,100,238,93,238,93,215,110,220,110,240,97,232,118,120,102,215,110,144,106
440 DATA 144,106,150,100,150,100,153,90,153,90,150,83,150,83,93,77,93,77,88,93,88,93,144,106
450 DATA 150,100,153,99,153,99,159,85,159,85,155,78,155,78,150,83,88,70,113,68,113,68,120,80
460 DATA 75,90,60,90,34,92,31,98,34,92,40,90
470 DATA 105,69,155,78,150,83,143,90
480 DATA 191,121,201,124,105,70,105,48
490 DATA 143,90,140,100,140,100,144,106
500 '
510 ' --- DATAS TORNADO ---
520 '
```



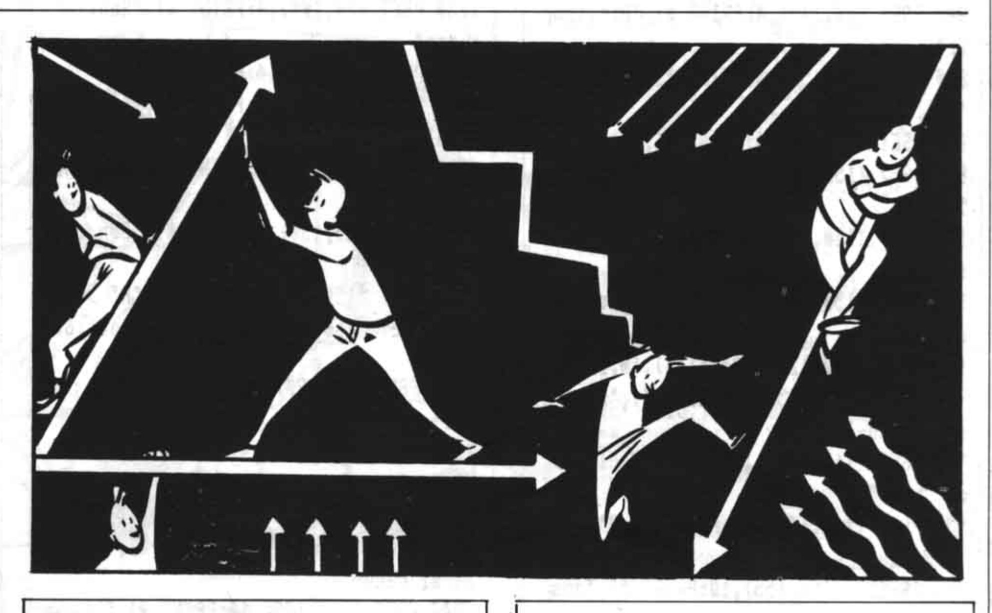
```
530 DATA 42,44,58,40,58,40,102,67,102,67,111,63,111,63,111,69,111,69,130,70,42,44,83,100,125,77,3,140
540 DATA 3,140,10,138,10,138,11,141,11,141,140,82
550 DATA 55,55,83,85,30,132,30,136,30,136,36,136,36,136,28,139,28,139,30,143,30,143,65,130,65,130,49,131,49,131,48,128,48,128,50,123,85,108,86,117
560 DATA 86,117,75,123,75,123,66,131,66,131,79,135,79,135,110,118,110,118,120,114,120,114,103,112,103,112,98,113,98,113,93,103,115,117,210,78,210,78,237,61
570 DATA 237,61,250,60,237,61,212,52,212,52,208,55,208,55,207,65,207,65,210,78,212,52,188,47,188,47,164,53,164,53,108,80,138,108,140,110,140,110,165,100
580 DATA 165,100,164,96,125,77,208,55,198,57,203,50,200,55,185,50,188,47,185,50,185,50,180,62,164,53,163,67,150,58,149,70,156,57,155,65,155,65,198,57
590 DATA 108,93,148,75,148,75,158,70,158,70,152,85,152,85,142,92,142,92,120,98
600 DATA 148,75,142,92
```

Test de listado

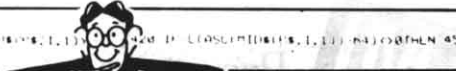
10 - 58	100 -200	190 - 74	280 - 52	370 - 58	460 - 82	550 -249
20 - 58	110 - 58	200 - 75	290 -196	380 - 58	470 -201	560 -148
30 - 58	120 - 58	210 -211	300 -217	390 -220	480 - 16	570 - 16
40 -124	130 - 58	220 -143	310 - 86	400 -110	490 - 53	580 -199
50 -231	140 -159	230 - 58	320 - 87	410 -248	500 - 58	590 -251
60 -142	150 -239	240 - 58	330 -211	420 -237	510 - 58	600 - 19
70 -143	160 - 74	250 - 58	340 - 8	430 - 20	520 - 58	
80 -157	170 -218	260 -177	350 -173	440 -152	530 - 39	TOTAL:
90 -158	180 -202	270 -249	360 - 58	450 -186	540 - 25	7347

VECTORES

Se trata en esta ocasión de un muy elaborado programa educativo que os muestra el modo de representar y operar con cantidades vectoriales. Una ocasión única para comprender la geometría de los vectores.



```
10 REM ┌─────────────────────┐
20 REM |   JASAC & J.SANCHO  |
30 REM | PARA LOS AMIGOS DE  |
40 REM |       MSX CLUB      |
50 REM |                     |
60 REM | (c) de JAIME SANCHO |
70 REM |          &          |
80 REM |    JASAC CO.,LTD.   |
90 REM └─────────────────────┘
100 CLS:KEY OFF:COLOR 0
110 GOSUB 5060
120 '
130 ' PANTALLA 1
135 '
140 SCREEN 2:COLOR 1
150 LINE (60,40)-(100,40),1
160 LINE (60,40)-(65,35),1
170 LINE (60,40)-(65,45),1
180 LINE (100,40)-(170,40),1
190 LINE (170,40)-(165,35),1
200 LINE (170,40)-(165,45),1
210 PRESET (100,40),15
220 OPEN "GRP:" AS #1
230 PSET (70,30),1:PRINT #1,"F1"
240 PSET (120,30),1:PRINT #1,"F2"
250 LINE (100,60)-(130,60),1
260 LINE (130,60)-(125,65),1
270 LINE (130,60)-(125,55),1
280 PSET (110,50),4:PRINT #1,"R"
290 PSET (20,70),4:PRINT #1,"F1"
300 PSET (20,80),4:PRINT #1,"Int.:4.5
Kp"
310 PSET (20,90),4:PRINT #1,"Dir.:hori
z"
320 PSET (20,100),4:PRINT #1,"Sen.:izq
"
330 PSET (20,120),4:PRINT #1,"F2"
340 PSET (20,130),4:PRINT #1,"Int.:7.5
 Kp"
350 PSET (20,140),4:PRINT #1,"Dir.:hor
iz"
360 PSET (20,150),4:PRINT #1,"Sen.:dec
"
370 LINE (150,52)-(215,64),14,BF
380 PSET (156,55),14:PRINT #1,"F2-F1=R
"
390 PSET (150,70),4:PRINT #1,"R"
400 PSET (150,80),4:PRINT #1,"Int.:3 K
p"
410 PSET (150,90),4:PRINT #1,"Dir.:hor
iz"
420 PSET (150,100),4:PRINT #1,"Sen.:de
c"
430 LINE (112,120)-(241,167),10,BF
440 PSET (115,125),10:PRINT #1,"Este e
s el resu-"
450 PSET (115,135),10:PRINT #1,"ltado
de restar"
460 PSET (115,145),10:PRINT #1,"'F1' a
 'F2',que "
470 PRESET (115,155),10:PRINT #1,"nos
dara 'R' "
480 LINE (4,2)-(250,22),1,BF
490 LINE (10,4)-(244,20),2,BF
500 PSET (20,9),2:PRINT #1,"VECTORES D
E SENTIDO OPUESTO"
502 LINE (200,25)-(250,40),1,BF
503 LINE (205,28)-(245,37),2,BF
504 PSET (207,29),2:PRINT #1,"PAG.1"
510 LINE (56,172)-(201,193),1,BF
520 LINE (62,175)-(195,188),2,BF
530 PSET (70,178),2:PRINT #1,"PULSE UN
A TECLA"
540 A$=INPUT$(1):CLOSE #1
545 '
550 ' PANTALLA 2
555 '
560 SCREEN 2:COLOR 1:OPEN "GRP:" AS #1
570 LINE (4,2)-(250,22),1,BF
580 LINE (10,4)-(244,20),2,BF
590 PSET (28,9),2:PRINT #1,"VECTORES D
E IGUAL SENTIDO"
600 LINE (56,172)-(201,193),1,BF
610 LINE (62,175)-(195,188),2,BF
620 PSET (70,178),2:PRINT #1,"PULSE UN
A TECLA"
622 LINE (200,25)-(250,40),1,BF
623 LINE (205,28)-(245,37),2,BF
624 PSET (207,29),2:PRINT #1,"PAG.2"
630 LINE (70,40)-(140,40),1
640 LINE (140,40)-(135,35),1
650 LINE (140,40)-(135,45),1
660 LINE (70,50)-(170,50),1
670 LINE (170,50)-(165,45),1
680 LINE (170,50)-(165,55),1
690 LINE (70,60)-(100,60),1
700 LINE (100,60)-(95,55),1
710 LINE (100,60)-(95,65),1
720 LINE (70,40)-(70,60),1
730 PSET (80,30),4:PRINT #1,"F1"
740 PSET (110,55),4:PRINT #1,"F2"
750 PSET (150,40),4:PRINT #1,"R"
760 LINE (180,45)-(240,55),14,BF
770 PSET (184,47),14:PRINT #1,"F1+F2=R
"
780 PSET (20,70),4:PRINT #1,"F1"
790 PSET (20,80),4:PRINT #1,"Int.:8 Kp
"
```



```
800 PSET (20,90),4:PRINT #1,"Dir.:hori
z"
810 PSET (20,100),4:PRINT #1,"Sen.:dec
"
820 PSET (20,120),4:PRINT #1,"F2"
830 PSET (20,130),4:PRINT #1,"Int.:3.5
 Kp"
840 PSET (20,140),4:PRINT #1,"Dir.:hor
iz"
850 PSET (20,150),4:PRINT #1,"Sen.:dec
"
860 PSET (150,70),4:PRINT #1,"R"
870 PSET (150,80),4:PRINT #1,"Int.:11.
5 Kp"
880 PSET (150,90),4:PRINT #1,"Dir.:hor
iz"
890 PSET (150,100),4:PRINT #1,"Sen.:de
c"
900 LINE (112,120)-(241,167),10,BF
910 PSET (115,125),10:PRINT #1,"Este e
s el resu-"
920 PSET (115,135),10:PRINT #1,"ltado
de sumar"
930 PSET (115,145),10:PRINT #1,"'F1' a
 'F2',que "
940 PRESET (115,155),10:PRINT #1,"nos
dara 'R' "
950 A$=INPUT$(1):CLOSE #1
958 '
960 ' PANTALLA 3
968 '
970 SCREEN 2:COLOR 1:OPEN "grp:" AS #1
980 LINE (4,2)-(250,22),1,BF
990 LINE (10,4)-(244,20),2,BF
1000 PSET (13,9),2:PRINT #1,"VECTORES
DE DIFERENTE SENTIDO"
1010 LINE (56,172)-(201,193),1,BF
1020 LINE (62,175)-(195,188),2,BF
1030 PSET (70,178),2:PRINT #1,"PULSE U
NA TECLA"
1032 LINE (200,25)-(250,40),1,BF
1033 LINE (205,28)-(245,37),2,BF
1034 PSET (207,29),2:PRINT #1,"PAG.3"
1040 LINE (50,60)-(80,30),1
1050 LINE (50,60)-(90,60),1
1060 LINE (80,30)-(75,30),1
1070 LINE (80,30)-(80,35),1
1080 LINE (90,60)-(85,55),1
1090 LINE (90,60)-(85,65),1
1100 LINE (86,30)-(93,30),1
1110 LINE (99,30)-(107,30),1
1120 LINE (113,30)-(120,30),1
1130 LINE (95,55)-(100,50),1
1140 LINE (105,45)-(110,40),1
1150 LINE (115,35)-(120,30),1
1160 LINE (50,60)-(120,30),1
1170 PSET (50,40),1:PRINT #1,"F1"
1180 PSET (93,60),1:PRINT #1,"F2"
1190 PSET (75,40),4:PRINT #1,"R"
1200 PSET (20,70),4:PRINT #1,"F1"
1210 PSET (20,80),4:PRINT #1,"Int.:4.5
 Kp"
1220 PSET (20,90),4:PRINT #1,"Dir.:inc
li"
1230 PSET (20,100),4:PRINT #1,"Sen.:ar
i-dec"
1240 PSET (20,120),4:PRINT #1,"F2"
1250 PSET (20,130),4:PRINT #1,"Int.:4.
5 Kp"
1260 PSET (20,140),4:PRINT #1,"Dir.:ho
riz"
1270 PSET (20,150),4:PRINT #1,"Sen.:de
c"
1280 PSET (150,70),4:PRINT #1,"R"
1290 PSET (150,80),4:PRINT #1,"Int.:6.
36 Kp"
1300 PSET (150,90),4:PRINT #1,"Dir.:in
cli"
1310 PSET (150,100),4:PRINT #1,"Sen.:a
ri-dec"
1320 LINE (112,120)-(241,167),10,BF
1330 PSET (115,125),10:PRINT #1,"Este
es el resu-"
1340 PSET (115,135),10:PRINT #1,"ltado
 de la √ de"
1350 PSET (115,145),10:PRINT #1,"'F1'
y 'F2',que "
1360 PRESET (115,155),10:PRINT #1,"nos
 dara 'R' "
1370 LINE (150,52)-(240,64),14,BF
1380 PSET (153,55),14:PRINT #1,"R=√ F1
²+F2²"
1390 A$=INPUT$(1):CLOSE #1
1399 '
1400 ' PANTALLA 4
1402 '
1410 SCREEN 2:COLOR 1:OPEN "grp:" AS #
1
1420 LINE (4,2)-(250,22),1,BF
1430 LINE (10,4)-(244,20),2,BF
1440 PSET (13,9),2:PRINT #1,"VECTORES
DE DIFERENTE SENTIDO"
1450 LINE (56,172)-(201,193),1,BF
1460 LINE (62,175)-(195,188),2,BF
1470 PSET (70,178),2:PRINT #1,"PULSE U
NA TECLA"
1480 LINE (200,25)-(250,40),1,BF
1490 LINE (205,28)-(245,37),2,BF
1500 PSET (207,29),2:PRINT #1,"PAG.4"
1510 PSET (20,130),4:PRINT #1,"F2"
1520 PSET (20,140),4:PRINT #1,"Int.:6
Kp"
1530 PSET (20,150),4:PRINT #1,"Dir.:ho
riz"
1540 PSET (20,160),4:PRINT #1,"Sen.:de
c"
1550 PSET (150,80),4:PRINT #1,"F1"
1560 PSET (150,90),4:PRINT #1,"Int.:6
Kp"
1570 PSET (150,100),4:PRINT #1,"Dir.:v
erti"
1580 PSET (150,110),4:PRINT #1,"Sen.:a
ri"
1590 PSET (150,130),4:PRINT #1,"F3"
1600 PSET (150,140),4:PRINT #1,"Int.:2
 Kp"
1610 PSET (150,150),4:PRINT #1,"Dir.:i
ncli"
1620 PSET (150,160),4:PRINT #1,"Sen.:a
bj-dec"
1630 LINE (30,100)-(30,40),1
1640 LINE (25,45)-(30,40),1
1650 LINE (35,45)-(30,40),1
1660 LINE (30,100)-(85,100),1
1670 LINE (85,100)-(80,95),1
1680 LINE (85,100)-(80,105),1
1690 LINE (30,100)-(40,110),1
1700 LINE (40,110)-(40,105),1
1710 LINE (40,110)-(35,110),1
1720 LINE (35,40)-(42,40),1
1730 LINE (49,40)-(56,40),1
1740 LINE (63,40)-(70,40),1
1750 LINE (77,40)-(84,40),1
1760 LINE (85,93)-(85,86),1
1770 LINE (85,79)-(85,72),1
1780 LINE (85,65)-(85,58),1
1790 LINE (85,51)-(85,40),1
1800 LINE (30,100)-(85,40),1
1810 PSET (10,70),4:PRINT #1,"F1"
1820 PSET (55,105),4:PRINT #1,"F2"
1830 PSET (15,105),4:PRINT #1,"F3"
1840 PSET (45,70),4:PRINT #1,"R"
1850 LINE (150,52)-(240,64),14,BF
1860 PSET (153,55),14:PRINT #1,"R=√ F1
²+F2²"
1870 A$=INPUT$(1):CLOSE #1
1879 '
1880 ' PANTALLA 5
1881 '
1890 SCREEN 2:COLOR 1:OPEN "grp:" AS #
1
1900 LINE (4,2)-(250,22),1,BF
1910 LINE (10,4)-(244,20),2,BF
1920 PSET (13,9),2:PRINT #1,"VECTORES
DE DIFERENTE SENTIDO"
1930 LINE (56,172)-(201,193),1,BF
1940 LINE (62,175)-(195,188),2,BF
1950 PSET (70,178),2:PRINT #1,"PULSE U
NA TECLA"
1960 LINE (200,25)-(250,40),1,BF
1970 LINE (205,28)-(245,37),2,BF
```



```
1980 PSET (207,29),2:PRINT #1,"PAG.5"
1990 PSET (20,130),4:PRINT #1,"R"
2000 PSET (20,140),4:PRINT #1,"Int.:8.
4 Kp"
2010 PSET (20,150),4:PRINT #1,"Dir.:in
cli"
2020 PSET (20,160),4:PRINT #1,"Sen.:ar
i-dec"
2030 PSET (150,80),4:PRINT #1,"F3"
2040 PSET (150,90),4:PRINT #1,"Int.:1.
5 Kp"
2050 PSET (150,100),4:PRINT #1,"Dir.:i
ncli"
2060 PSET (150,110),4:PRINT #1,"Sen.:a
bj-dec"
2070 PSET (150,130),4:PRINT #1,"R'"
2080 PSET (150,140),4:PRINT #1,"Int.:8
.5 Kp"
2090 PSET (150,150),4:PRINT #1,"Dir.:i
ncli"
2100 PSET (150,160),4:PRINT #1,"Sen.:a
ri-dec
2110 LINE (30,100)-(40,110),1
2120 LINE (40,110)-(40,105),1
2130 LINE (40,110)-(35,110),1
2140 LINE (30,100)-(85,40),1
2150 LINE (85,40)-(80,40),1
2160 LINE (85,40)-(85,45),1
2170 LINE (45,105)-(54,95),1
2180 LINE (63,85)-(73,74),1
2190 LINE (80,66)-(88,56),1
2200 LINE (88,40)-(93,46),1
2210 LINE (96,50)-(91,50),1
2220 LINE (30,100)-(96,50),1
2230 LINE (96,50)-(96,55),1
2240 PSET (52,60),4:PRINT #1,"R"
2250 PSET (98,55),4:PRINT #1,"R'"
2260 PSET (45,110),1:PRINT #1,"F3
2270 LINE (150,52)-(232,64),14,BF
2280 PSET (153,55),14:PRINT #1,"R=√ R²
+F3²"
2290 A$=INPUT$(1):CLOSE #1
2300 '
2310 '  PANTALLA 6
2320 '
2330 SCREEN 2:COLOR 1:OPEN "grp:" AS #
1
2340 LINE (4,2)-(250,22),1,BF
2350 LINE (10,4)-(244,20),2,BF
2360 PSET (13,9),2:PRINT #1,"VECTORES
DE DIFERENTE SENTIDO"
2370 LINE (56,172)-(201,193),1,BF
2380 LINE (62,175)-(195,188),2,BF
2390 PSET (70,178),2:PRINT #1,"PULSE U
NA TECLA"
2400 LINE (200,25)-(250,40),1,BF
2410 LINE (205,28)-(245,37),2,BF
2420 PSET (207,29),2:PRINT #1,"PAG.6"
2500 LINE (30,100)-(40,110),1
2520 LINE (40,110)-(40,105),1
2530 LINE (40,110)-(35,110),1
2540 LINE (30,100)-(85,40),1
2550 LINE (85,40)-(80,40),1
2560 LINE (85,40)-(85,45),1
2570 LINE (45,105)-(54,95),1
2580 LINE (63,85)-(73,74),1
2590 LINE (80,66)-(88,56),1
2600 LINE (88,40)-(93,46),1
2610 LINE (96,50)-(91,50),1
2620 LINE (30,100)-(96,50),1
2630 LINE (96,50)-(96,55),1
2640 PSET (52,60),4:PRINT #1,"R"
2650 PSET (98,55),4:PRINT #1,"R'"
2660 PSET (45,110),1:PRINT #1,"F3
2670 LINE (150,52)-(232,64),14,BF
2680 PSET (153,55),14:PRINT #1,"R=√ R²
+F3²"
3000 LINE (112,120)-(241,167),10,BF
3010 PSET (115,125),10:PRINT #1,"Este
es el resu-"
3020 PSET (115,135),10:PRINT #1,"ltado
 de la √ de"
3030 PSET (115,145),10:PRINT #1,"'R' y
'F3',que "
3040 PRESET (115,155),10:PRINT #1,"nos
dara  R'"
5000 A$=INPUT$(1):CLOSE #1
5010 END
5020 '
5030 '  SUB RUTINA DE TITULO
5040 '
5050 '
5060 '
5070 ' *** SUB RUTINA JASAC ***
5080 '
5090 SCREEN2
5100 COLOR15,4
5110 '
5120 '  ***  J  ***
5130 '
5140 DRAW"BM30,10r30d50l30u20r10d10r10
u30l20u10e5r30g5e5d50g5l30u20e5r10g5e5
d10g5e5r5":PAINT(35,8),15:PAINT(35,12)
,15:PAINT(35,37),15:PAINT(45,48),15
5150 '
5160 ' ***  A  ***
5170 '
5180 DRAW"bm70,10r30d50l10u10l10d10l10
u50e5r30g5e5d50g5l10u10l10d10e5u5":DRA
W"bm80,20r10d10l10e5u5d5r5l5g5u10":PAI
NT(74,8),15:PAINT(74,15),15:PAINT(88,2
7),15
5190 '
5200 ' ***  S  ***
5210 '
5220 DRAW"bm110,10r30d10l20d10r20d30l3
0u10r20u10l20u30e5r30g5e5d10g5l20d10e5
u5d5r20g5e5d30g5l30u10e5r15":PAINT(115
,7),15:PAINT(113,13),15:PAINT(115,48),
15:PAINT(125,27),15
5230 '
```




```
5240 ' *** A ***
5250 DRAW"bm150,10r30d50l10u10l10d10l1
0u50e5r30g5e5d50g5l10u10l10d10e5u5":DR
AW"bm160,20r10d10l10e5u5d5r5l5g5u10":P
AINT(153,8),15:PAINT(153,15),15:PAINT(
168,27),15
5260 '
5270 ' *** C ***
5280 '
5290 DRAW"BM190,10r30d10l20d30r20d10l3
0u50e5r30g5e5d10g5l20d30e5u25d25r20g5e
5d10g5":PAINT(193,8),15:PAINT(193,13),
15:PAINT(209,47),15
5300 '
5310 ' *** SUB TITULOS ***
5320 '
5330 OPEN"GRP:A"FOR OUTPUTAS1:PRESET(2
0,90):PRINT#1,"J.SANCHO & JASAC presen
tan"
5340 PRESET(30,120):PRINT#1,"desde Cab
rils,(Cataluña)"
```



```
5350 PRESET(33,150):PRINT#1,"el mundo
de los"
5360 COLOR 12
5370 LINE (155,145)-(227,161),12,BF
5380 PAINT (157,147),12
```

```
5390 COLOR 1
5400 PRESET (161,150):PRINT #1,"VECTOR
ES"
5410 A$=INPUT$(1):CLOSE
5420 RETURN
```

Test de listado

10 - 0	300 - 87	555 - 58	820 - 18	1070 -246	1370 -206	1650 -171	1930 - 55	2230 - 62	2610 - 52	5170 - 58
20 - 0	310 - 47	560 -251	830 -136	1080 - 55	1380 -132	1660 - 80	1940 - 54	2240 -208	2620 - 41	5180 -121
30 - 0	320 -104	570 -227	840 - 97	1090 - 65	1390 -131	1670 -125	1950 -218	2250 - 32	2630 - 62	5190 - 58
40 - 0	330 - 18	580 -226	850 -114	1100 - 4	1399 - 58	1680 -135	1960 -204	2260 -253	2640 -208	5200 - 58
50 - 0	340 -140	590 -175	860 - 60	1110 - 31	1400 - 58	1690 - 45	1970 -205	2270 -198	2650 - 32	5210 - 58
60 - 0	350 - 97	600 - 55	870 - 7	1120 - 58	1402 - 58	1700 - 60	1980 - 51	2280 - 96	2660 -253	5220 - 84
70 - 0	360 -114	610 - 54	880 -177	1130 - 65	1410 - 91	1710 - 60	1990 -246	2290 -131	2670 -198	5230 - 58
80 - 0	370 -181	620 -218	890 -194	1140 - 65	1420 -227	1720 -178	2000 -150	2300 - 58	2680 - 96	5240 - 58
90 - 0	380 -148	622 -204	900 - 80	1150 - 65	1430 -226	1730 -206	2010 - 78	2310 - 58	3000 - 80	5250 -197
100 -152	390 - 60	623 -205	910 - 40	1160 - 25	1440 -196	1740 -234	2020 -229	2320 - 58	3010 - 40	5260 - 58
110 -114	400 -117	624 - 48	920 - 17	1170 -220	1450 - 55	1750 - 6	2030 -109	2330 - 91	3020 -122	5270 - 58
120 - 58	410 -177	630 - 55	930 -121	1180 - 28	1460 - 54	1760 -114	2040 -224	2340 -227	3030 -109	5280 - 58
130 - 58	420 -194	640 -115	940 -169	1190 -211	1470 -218	1770 - 86	2050 -158	2350 -226	3040 -130	5290 -163
135 - 58	430 - 80	650 -125	950 -131	1200 -223	1480 -204	1780 - 58	2060 - 38	2360 -196	5000 -131	5300 - 58
140 -225	440 - 40	660 -105	958 - 58	1210 - 87	1490 -205	1790 - 26	2070 -159	2370 - 55	5010 -129	5310 - 58
150 - 5	450 -122	670 -195	960 - 58	1220 - 18	1500 - 50	1800 - 20	2080 - 25	2380 - 54	5020 - 58	5320 - 58
160 -221	460 -121	680 -205	968 - 58	1230 -169	1510 - 28	1810 -213	2090 -208	2390 -218	5030 - 58	5330 -240
170 -231	470 -169	690 - 55	970 - 91	1240 - 18	1520 - 50	1820 - 38	2100 - 69	2400 -204	5040 - 58	5340 - 5
180 -115	480 -227	700 - 75	980 -227	1250 -137	1530 -107	1830 -255	2110 - 45	2410 -205	5050 - 58	5350 -144
190 -175	490 -226	710 - 85	990 -226	1260 - 97	1540 -124	1840 -211	2120 - 60	2420 - 52	5060 - 58	5360 -216
200 -185	500 -100	720 - 5	1000 -196	1270 -114	1550 -107	1850 -206	2130 - 60	2500 - 45	5070 - 58	5370 -130
210 - 52	502 -204	730 -243	1010 - 55	1280 - 60	1560 -130	1860 -132	2140 - 20	2520 - 60	5080 - 58	5380 -209
220 -224	503 -205	740 - 43	1020 - 54	1290 - 15	1570 -185	1870 -131	2150 - 10	2530 - 60	5090 -216	5390 -207
230 -230	504 - 47	750 - 30	1030 -218	1300 -148	1580 -220	1879 - 58	2160 - 20	2540 - 20	5100 - 28	5400 -112
240 - 25	510 - 55	760 -220	1032 -204	1310 - 43	1590 -159	1880 - 58	2170 - 64	2550 - 10	5110 - 58	5410 - 78
250 -115	520 - 54	770 -166	1033 -205	1320 - 80	1600 -176	1881 - 58	2180 - 60	2560 - 20	5120 - 58	5420 -142
260 -145	530 -218	780 -223	1034 - 49	1330 - 40	1610 -208	1890 - 91	2190 - 55	2570 - 64	5130 - 58	
270 -135	540 -131	790 -248	1040 -241	1340 -122	1620 - 88	1900 -227	2200 - 32	2580 - 60	5140 - 26	
280 - 0	545 - 58	800 = 47	1050 - 25	1350 -145	1630 -221	1910 -226	2210 - 52	2590 - 55	5150 - 58	TOTAL:
290 -223	550 - 58	810 - 64	1060 -236	1360 -169	1640 -161	1920 -196	2220 - 41	2600 - 32	5160 - 58	36092



BASES

1. Podrán participar todos nuestros lectores, cualquiera sea su edad.
2. Los programas podrán ser enviados en cinta de cassette, debidamente protegidos en su estuche de plástico, o en disco de 3 1/2 pulgadas. En este último caso se remitirá al participante un disco virgen en el momento de recibir el programa enviado.
3. Todos los programas deberán llevar la carátula adjunta, o bien fotocopia de la misma.
4. Cada lector puede enviar tantos programas como desee.
5. No se aceptarán programas ya publicados en otros medios o plagiados.
6. Los programas deben seguir las normas usuales de programación estructurada, utilizando líneas REM para marcar todas sus partes, subrutinas donde sean necesarias, etc.
7. Todos los programas deben incluir las correspondientes instrucciones, lista de las variables utitilizadas, aplicaciones posibles de programa y todos aquellos comentarios y anotaciones que el autor considere puedan ser de interés para su publicación.

PREMIOS

8. Los programas serán premiados mensualmente, de modo acorde con su calidad, con un premio en metálico de 2.000 a 15.000 ptas.

FALLO Y JURADO

9. El Departamento de Programación de MSX Club de Programas hará la selección de aquellos programas de entre los recibidos según su calidad y su estructuración.
10. Los programas seleccionados aparecerán publicados en la revista MSX-Club de Programas, en la que se publicará, junto con el programa, la cantidad con que ha sido premiado.
11. Las decisiones del jurado serán inapelables.
12. Los programas no se devolverán salvo que así lo requiera el autor.
13. El plazo de entrega de los programas finaliza el 1 de septiembre 1988.



Remitir a: msxclub de PROGRAMAS - MI PROGRAMA

Roca i Batlle, 10-12, bajos 08023 Barcelona

BANDA SONORA

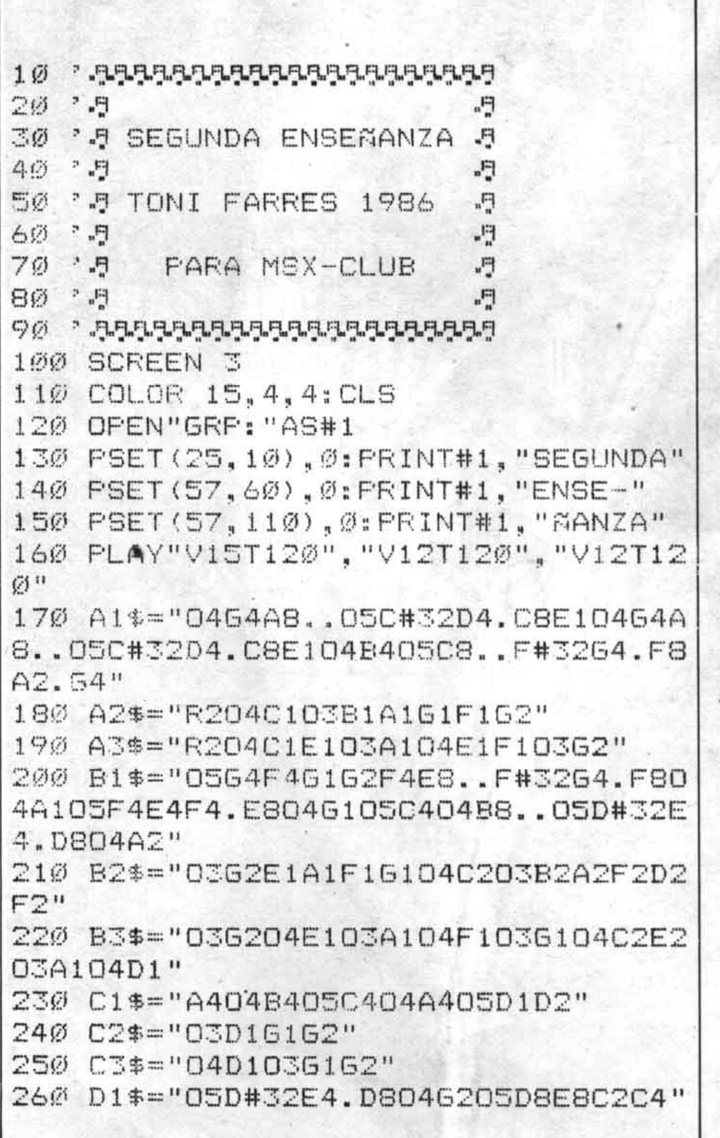
He aquí la adaptación musical para MSX de dos conocidas bandas sonoras de dos películas: «El golpe» y «Segunda Enseñanza».

```
10 '♪♪♪♪♪♪♪♪♪♪♪♪♪♪♪♪♪♪♪♪♪♪
20 '♪                    ♪
30 '♪      EL GOLPE      ♪
40 '♪                    ♪
50 '♪ TONI FARRES 1986   ♪
60 '♪                    ♪
70 '♪   PARA MSX-CLUB    ♪
80 '♪                    ♪
90 '♪♪♪♪♪♪♪♪♪♪♪♪♪♪♪♪♪♪♪♪♪♪
100 SCREEN 3
110 OPEN"GRP:"AS#1
120 PSET(80,10),0:PRINT#1,"EL"
130 PSET(40,60),0:PRINT#1,"GOLPE"
140 PLAY"T150","T150","T150"
150 E1$="O6L8DECO5AABGGDECO4AABGGDE
CO3AABAA-GGR4O5GR8"
160 E2$="O5L8DECO4AABGGDECO3AABGGDE
CO2AABAA-GGR4O3GR8"
170 F1$="L16O4DD#EO5CCO4EO5CCO4EO5C
L4CR16L16O5CDD#ECDEEO4BO5DDC4R8O4L1
6DD#EO5CCO4EO5CCO4EO5CC4R8L16O4AGF#
ACSCEEDCO4AO5L4DR8L16O4DD#"
180 F2$="R8O3C8R8C8R8F8R8F8R8C8R8G8
R8C8R8G8R8C8R8C8R8F8R8F8R8D8R8D8R8G
8R8G8R8"
190 F3$="R8R8O4C8R8C8R8F8R8F8R8C8R8
G8R8C8R8G8R8C8R8C8R8F8R8F8R8D8R8D8R
8G8R8G8"
200 G1$="L16O4EO5CCO4EO5CCO4EO5CC4R
16L16CDD#ECDEEO4BO5DDC4R8CDECDEECDC
ECDEECDCECDEEO4BO5DDC4"
210 G2$="L8O3C8R8C8R8F8R8F8R8C8R8G8
R8C8R8C8R8C8R8C8R8F8R8F8R8G8R8G8R8C
8R8"
220 G3$="O4R8C8R8C8R8F8R8F8R8C8R8G8
R8C8R8C8R8C8R8C8R8F8R8F8R8C8R8G8R8C
8"
230 H1$="R16L16O5EFF#GGAGGEFF#GGAGG
ECO4GABO5CDEDCDO4GO5EFGAGEFGGAGGEFF
#GGAGGR16AA#"
240 H3$="R16L16O5CDD#EEAEECDD#EEAEE
ECO4GABO5CDEDCDO4GO5EFGAGEDEEAEECDD
#EEAEEGAA#"
250 H2$="O3C8R8C8R8C8R8C8R8C8R8F8R8
F8R8C8R8C8R8C8R8C8R8C8R8C8R8"
260 RE$="O5L16B"
270 I1$="O5L16BAF#DG4R16L16EFF#GGAG
GEFF#GGAGGECO4GABO5CDEDCDC4R16O4L16
GF#GO5CCO4AO5CCO4AO5CO4AGO5CEGGECO4
GABO5C8E16D8C16C8"
280 I2$="O5L16BAF#DG4R16L16CDD#EEAE
ECDD#EEAEER16R16R16R1R1O4F#8F#8G16F
8E16E8"
290 I3$="O3D8R8G8R8G8R8C8R8C8R8C8R8
C8R8F8R8F8R8C8R8C8R8F8R8F#R8G8O4A8O
3A8R8D8R8G8R8C8"
300 PLAY"V15","V12","V12"
310 PLAY E1$,E2$
320 FOR I=1 TO 2
330 PLAY"T75","T75","T75"
340 PLAY F1$,F2$,F3$
350 PLAY G1$,G2$,G3$
360 PLAY H1$,H2$,H3$
370 PLAY RE$,"O3D16",RE$
380 PLAY RE$+RE$,"O3D16R16",RE$+RE$
390 PLAY RE$,"o3d16",RE$
400 PLAY I1$,I3$,I2$
410 IF PLAY(0)=-1 THEN 410 ELSE 420
420 NEXT
430 END
```



Test de listado

1Ø - 58	8Ø - 58	15Ø - 67	22Ø -179	29Ø - 32	36Ø -243	43Ø -129
2Ø - 58	9Ø - 58	16Ø - 62	23Ø -145	3ØØ - 19	37Ø - Ø	
3Ø - 58	1ØØ -217	17Ø -113	24Ø -237	31Ø - 34	38Ø - 17	
4Ø - 58	11Ø -224	18Ø - 73	25Ø -154	32Ø -184	39Ø - 64	
5Ø - 58	12Ø -245	19Ø - 75	26Ø -1Ø3	33Ø - 37	4ØØ -246	
6Ø - 58	13Ø -229	2ØØ - 19	27Ø - 45	34Ø -237	41Ø -178	TOTAL:
7Ø - 58	14Ø -163	21Ø - 57	28Ø -241	35Ø -24Ø	42Ø -131	4961



```
1Ø '♫♫♫♫♫♫♫♫♫♫♫♫♫♫♫♫♫♫♫♫
2Ø '♫                  ♫
3Ø '♫ SEGUNDA ENSEÑANZA ♫
4Ø '♫                  ♫
5Ø '♫ TONI FARRES 1986  ♫
6Ø '♫                  ♫
7Ø '♫   PARA MSX-CLUB   ♫
8Ø '♫                  ♫
9Ø '♫♫♫♫♫♫♫♫♫♫♫♫♫♫♫♫♫♫♫♫
1ØØ SCREEN 3
11Ø COLOR 15,4,4:CLS
12Ø OPEN"GRP:"AS#1
13Ø PSET(25,1Ø),Ø:PRINT#1,"SEGUNDA"
14Ø PSET(57,6Ø),Ø:PRINT#1,"ENSE-"
15Ø PSET(57,11Ø),Ø:PRINT#1,"ÑANZA"
16Ø PLAY"V15T12Ø","V12T12Ø","V12T12
Ø"
17Ø A1$="O4G4A8..O5C#32D4.C8E1O4G4A
8..O5C#32D4.C8E1O4B4O5C8..F#32G4.F8
A2.G4"
18Ø A2$="R2O4C1O3B1A1G1F1G2"
19Ø A3$="R2O4C1E1O3A1O4E1F1O3G2"
2ØØ B1$="O5G4F4G1G2F4E8..F#32G4.F8O
4A1O5F4E4F4.E8O4G1O5C4O4B8..O5D#32E
4.D8O4A2"
21Ø B2$="O3G2E1A1F1G1O4C2O3B2A2F2D2
F2"
22Ø B3$="O3G2O4E1O3A1O4F1O3G1O4C2E2
O3A1O4D1"
23Ø C1$="A4O4B4O5C4O4A4O5D1D2"
24Ø C2$="O3D1G1G2"
25Ø C3$="O4D1O3G1G2"
26Ø D1$="O5D#32E4.D8O4G2O5D8E8C2C4"
```



```
27Ø D2$="R32O3G1O4C4V1ØC2C4"
28Ø D3$="R32O4G1O4C4V1ØC2C4"
29Ø FOR I=1 TO 2
3ØØ PLAY A1$,A2$,A3$
31Ø PLAY B1$,B2$,B3$
32Ø PLAY C1$,C2$,C3$
33Ø PLAY A1$,A2$,A3$
34Ø PLAY B1$,B2$,B3$
35Ø PLAY D1$,D2$,D3$
36Ø IF PLAY(Ø)=-1 THEN 36Ø ELSE 37Ø
37Ø NEXT
38Ø END
```

Test de listado

1Ø - 58	7Ø - 58	13Ø - 52	19Ø - 27	25Ø - 56	31Ø -225	37Ø -131
2Ø - 58	8Ø - 58	14Ø -215	2ØØ -197	26Ø -164	32Ø -228	38Ø -129
3Ø - 58	9Ø - 58	15Ø -128	21Ø -1ØØ	27Ø - 27	33Ø -222	
4Ø - 58	1ØØ -217	16Ø -2ØØ	22Ø - 3	28Ø - 29	34Ø -225	
5Ø - 58	11Ø - 54	17Ø -16Ø	23Ø -155	29Ø -184	35Ø -231	TOTAL:
6Ø - 58	12Ø -224	18Ø - 2Ø	24Ø -18Ø	3ØØ -222	36Ø - 78	46Ø5

PROGRAMACION ESTRUCTURADA

La programación estructurada es una técnica indispensable para trabajar con lenguajes tales como el Pascal, Fortram, PLM, C, etc. Para iniciarnos en este tipo de programación, iniciamos ahora una serie de artículos que intentarán aclarar este concepto.

La finalidad de la programación estructurada es crear todo tipo de programas lo más independientemente posible del lenguaje que se quiera utilizar para ponerlos en práctica, además de dar una metodología para el análisis del problema y su traducción a un lenguaje que lo resuelva mediante la creación de un programa.

Existe una diferenciación entre el analista, que asimila un problema, lo representa algorítmicamente y elige un lenguaje para su programación, y el programador en sí, que es quien se encargaría de crear el programa.

Comenzaremos ahora a definir algunos conceptos básicos de la programación estructurada:

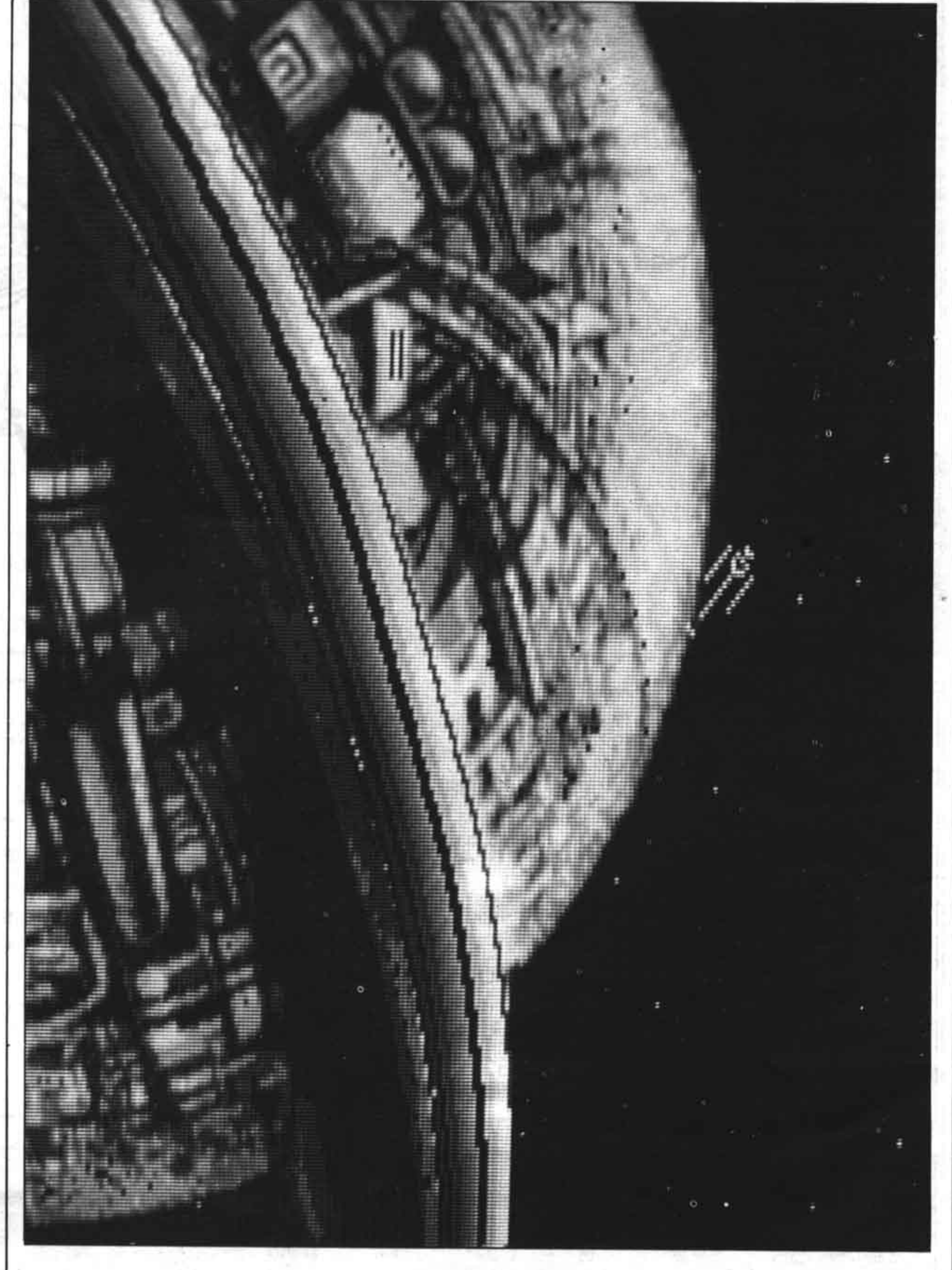
Algoritmo: Es el método usado por el programa para ejecutar su tarea.

Este puede ser desde una simple ecuación cuadrática hasta fórmulas más complejas.

Indentación: Identificación para indicar la estructura del programa, de forma que cada nivel de anidamiento sea claramente discernible. Así por ejemplo, las instrucciones que van dentro de un bucle se colocan unos pocos espacios a la derecha, de manera que se pueda ver claramente que instrucciones se ejecutarán dentro de este bucle.

Ej. de Indentación utilizando el lenguaje BASIC.

```
10 INPUT"NUMERO:":A
20 FOR I=1 TO A
30       B=B+1
40       C=C*I
50 NEXT
60 PRINT A,B
70 END
```



Función: Es una instrucción o grupo de instrucciones que introduciendo unos parámetros de entrada, se obtiene otro u otros de salida. Se ha de procurar, por legibilidad y seguridad del programa, que esta función no afecte a las otras variables del mismo, es decir, tratarla como si fuera una caja negra, cerrada, en la cual se entran unos datos y se obtienen otros, sin que este proceso afecte al resto del programa.

Ej. de función.

X=POTENCIA(3.1416,3)

POTENCIA es la función que eleva 3.1416 a 3 (3 y 3.1416 son las variables de entrada y el resultado de la exponenciación es la salida de la función,

que será almacenada en la variable X).

Procedimiento: Es un subprograma que realiza alguna tarea específica. Es similar a una Función, pero sin devolver ningún valor. Ej. de procedimiento.

PRINT "HELLO"

HELLO se toma como la variable de entrada, y PRINT es el procedimiento que se encarga de sacarla por pantalla.

Definidos estos conceptos básicos, hablaremos a continuación de las declaraciones y usos de las variables:

Primero definiremos la diferencia que hay entre variables LOCALES y GLOBALES.

Todas las variables que se declaren dentro de una función o procedimiento son variables locales de esas funciones o procedimientos, sin que el resto del programa sepa que existen, por lo que no las puede modificar. Se puede dar también el caso de variables distintas que tengan el mismo nombre.

Las variables globales se definen en el cuerpo principal del programa y pueden ser utilizadas por todo el programa, incluidas las funciones y procedimientos.

También pueden definirse funciones y procedimientos locales de una función o procedimiento.

También conviene definir en este artículo los conceptos de variable PUBLICA y EXTERNA, términos que aparecen frecuentemente cuando el programa está hecho en varias partes independientes (incluso en lenguajes distintos, p.e. Basic y Ensamblador), que tengan variables en común.

Así una variable declarada en el cuerpo principal del programa y que se quiera utilizar en cualquier otro módulo del mismo, deberá ser declarada PUBLICA, para indicar que todo el mundo puede tener acceso a ella. El módulo del programa que quiera utilizar una variable declarada PUBLICA en cualquier otro módulo del programa, deberá declarar dicha variable como EXTERNA, para indicar que esta variable existe pero que ha sido definida en otro lugar.

Independientemente de estos tipos de variables, hablaremos ahora de los tipos más comunes de variables que se pueden utilizar en un programa:

– **Datos de tipo carácter:** Suelen ocupar un Byte y almacenan todos los carácteres alfanuméricos según su código ASCII, y al ser representados, dan una letra o dígito reconocibles.

Ej. A$="A"

A estos datos no se les pueden aplicar operaciones matemáticas. Sí que se las puede concatenar y aplicar comparadores.

– **Datos de tipo escalar, enteros, reales o numéricos:** Suelen ocupar un Byte o más, dependiendo del orden de las cifras y de los decimales que se quieran representar. Estas cifras no están memorizadas en ASCII, por lo que no pueden ser representadas (en Basic, cuando ponemos la instrucción PRINT A, el ordenador traduce el valor contenido en A a carácteres ASCII, representándolos después en pantalla).

Ej. A=65

Estos datos pueden ser divididos, sumados, comparados, etc..., pero no se los puede concatenar.

– **Cadenas de carácteres:** Es una matriz unidimensional, que ocupa n Bytes y representa n códigos ASCII. Al ser representados, dan una serie de carácteres.

Ej. A$="ABCDEFGH"

Las operaciones a realizar son las mismas que con los datos de tipo carácter.

– **Variables de tipo matriz:** Son conjuntos de elementos ordenados de tal forma que un conjunto ordenado de enteros define unívocamente la posición de cada elemento dentro de la matriz. Los elementos pueden ser de cualquier tipo de los anteriormente citados.

Ej.:
```
10 DIM A$(3,4)
20 FOR I =0 TO 2
30 INPUT"HOMBRE:";A$(I,0)
40 FOR T=1 TO 3
50 INPUT"DATO:";A$(I,T)
60 NEXT
70 NEXT
80 END
```

–**Variables de tipo registro:** Se define con una colección fija de información relativa a un solo objeto, donde unas veces nos referiremos a la información como un todo, y otras veces nos referiremcs por un nombre, a una parte de esa información. Cada una de estas partes o Items elementales del registro se denomina campo.

Ej. de registro llamado cliente.

Cliente (100) (
Teléfono: Tipo de carácter.
Nombre: Tipo carácter.
Apellido: Tipo carácter.
Edad: Numérico.

La diferencia entre registro y matrices es que se pueden definir distintos tipos de variables dentro del registro. Este tipo de variables se usa mucho en las bases de datos. Las variables dentro del registro pueden ser declaradas como variables de registros.

Existen para casi todos los lenguajes, a excepción del Basic:

– **Variables de tipo Booleano:** Se caracterizan porque sólo pueden tomar dos valores, falso o cierto (True-OFFH, False-OOH), este tipo de variables se utilizan principalmente para indicar si se cumple o no cierta condición.

Ej.
```
IF A = B THEN CUMPLE
=TRUE
ELSE CUMPLE=FALSE
IF CUMPLE THEN DO
.......
END
```

Si CUMPLE=CIERTO entonces se ejecutarán las instrucciones que haya dentro del IF.

Se les pueden aplicar todas las operaciones del álgebra de BOOLE, la cual puede ser aplicada también a las variables de tipo carácter y numérico.

Estas operaciones son AND, OR, XOR y NOT.

– **Apuntadores:** Normalmente se accede a las variables por su contenido, pero existe la posibilidad de acceder a la variable por la posición de memoria que ésta ocupa, es decir, un apuntador a la posición de memoria de dicha variable. El número de Bytes que suele ocupar depende del número de posiciones que tenga la memoria, así para el MSX son 2 Bytes.

Se pueden realizar con ellos las operaciones matemáticas aplicadas a las variables numéricas. Los apuntadores en muchos casos permiten mayor flexibilidad para el direccionamiento de tablas, ya que son independientes del contenido de las tablas.

– **Variables misceláneas:** Están sujetas a los distintos tipos de lenguajes, así, casi todos los lenguajes tienen unas variables especiales para el tratamiento de ficheros.

Dentro de este tipo de variables, existen lenguajes como el Pascal que tienen variables de conjunto, que consiste en definir primero el nombre del conjunto, p.e. COLORES, luego se definen los elementos que van a pertenecer al conjunto COLORES (Rojo, Azul, Amarillo, Verde).

Si ahora definimos la variable TIPOCOLOR como perteneciente al conjunto COLORES, entonces TIPOCOLOR sólo podrá valer unos de los cuatro colores. Las operaciones que se pueden hacer con las variables tipo conjunto son las de comparación y las de pertenencia o no al conjunto.

En el siguiente artículo nos centraremos en las secuencias de control de programas, concepto de refinamiento sucesivo y posteriormente empezaremos con el análisis algorítmico, finalizando con unos consejos prácticos para la programación estructurada, para intentar evitar la programación "Spaghetti".

SANYO DR-303 DATA RECORDER

La mayoría de los usuarios de ordenadores MSX utilizan la cinta de cassette como medio de almacenamiento de datos, con los problemas que ello comporta. Un adecuado aparato de cassette puede solucionar muchos de estos problemas.

Los MSX hicieron aparición en el mercado de los ordenadores domésticos hace ya más de dos años. Su éxito en este difícil mercado se debe a su alta calidad respecto a sus competidores con un precio muy ajustado.

Para mantener esta política de precios, los MSX más sencillos utilizan la cinta de cassette como medio de almacenamiento de datos y programas.

El cassette, sin embargo, no es el medio ideal para almacenar programas y datos. Las cintas de cassettes son medios muy delicados ante temperaturas, radiaciones, campos magnéticos, y los aparatos de cassette normalmente utilizados no son, ni mucho menos, el interfaz adecuado para nuestros ordenadores.

En la mayoría de los casos los desajustes en los cabezales, la suciedad que se acumula, y la escasa calidad de un gran número de aparatos producen un sinfín de errores de carga que acaban por desesperar al más calmado de los usuarios de ordenadores.

En el caso de los juegos, es todavía peor. Por tratarse de programas normalmente largos, hay que estar seguros de que querremos jugar a ese juego dentro de 6 ó 7 minutos.

La forma ideal de solucionar este problema es la instalación de una unidad de disco. La unidad de disco proporciona la rapidez y la seguridad que un aparato de cassette convencional no puede darnos.

Sin embargo de la mano de SANYO llega una solución intermedia muy prometedora: el grabador/reproductor de cassettes de doble velocidad. Veamos cuáles son sus ventajas.



El SANYO DR-303 es un completo aparato para la grabación y recuperación de programas y datos en cassette.

MAS QUE UN SIMPLE CASSETTE

En el mercado existe una gran variedad de aparatos de cassettes que pueden ser perfectamente utilizados con los MSX.

Incluso dentro de los cassettes especiales para ordenador existe una gran variedad. Existen algunos que no merecen en absoluto esta denominación, ya que se trata de simples y sencillos aparatos de cassette con un precio ligeramente superior al normal.

Sin embargo SONY, PHILIPS, SANYO, y otras grandes compañías han desarrollado aparatos de cassette especiales para los ordenadores MSX.

El cassette SANYO DR-303 se encuadra dentro de este último grupo. Se trata de un cassette que cuenta con características avanzadas que le ofrecen una extraordinaria calidad de grabación y reproducción. Sin duda, la característica que lo hace destacar por encima de sus competidores es la capacidad de cargar los programas a doble velocidad. ¡Incluso los juegos y programas protegidos!

VEAMOS SUS CARACTERISTICAS

Exteriormente el SANYO DR-303 presenta un aspecto muy atractivo, siendo muy reducido el espacio que ocupa sobre la mesa de trabajo.

En la parte posterior del aparato encontramos el selector de voltage y las tres conexiones que permiten conectar este cassette a nuestros MSX. También se halla en la parte posterior el cable de

Detalle de las cinco teclas de operación, rotuladas con las instrucciones de carga del ordenador.



Vemos aquí los controles especiales que hacen de este cassette, algo más que un simple cassette de ordenador.

red, ya que este cassette funciona únicamente conectado a la red eléctrica. El uso de pilas no tiene ninguna utilidad en los cassettes que sólo van a utilizarse con el ordenador.

En el frontal del aparato, como en cualquier otro cassette, se hallan las cinco teclas que controlan su funcionamiento, rotuladas con las instrucciones de grabación (LOAD, SAVE,...) para que no halla peligro de confusión en ningún momento.

Echamos en falta la tecla PAUSE, que nos permite en otros cassettes ajustar exactamente el lugar de inicio de una grabación, o sincronizar una cinta con un programa (Deus Ex Machina) por ejemplo.

También habitual en todos los grabadores/reproductores de cassette es el control de volumen. Aparte de esto encontramos, en la parte superior derecha del aparato un contador, muy útil para localizar los programas en las cintas. Ningún cassette que no cuente con un contador debería ser llamado cassette para ordenador.

Junto al control de volumen encontramos tres teclas que nos permiten las opciones más interesantes de este aparato. De derecha a izquierda encontramos:

*__Monitor:__ Esta tecla nos permite escuchar los sonidos que llegan al ordenador. De este modo es más fácil localizar los programas en la cinta, ya que permite rebobinado rápido mientras se está escuchando la cinta.

No es posible variar el volumen de la monitorización del sonido; pero es un volumen muy adecuado, ni estridente, ni excesivamente flojo. Claro que, todo es cuestión de gustos.

*__Fase:__ Este botón permite cambiar la fase de lectura. Esto permite que carguen en el ordenador ciertos programas "rebeldes", ya que invierte la fase de los datos grabados en el cassette.

*__Velocidad:__ Este control es el más útil de cuantos comprende este aparato. Una vez conectado, la cinta avanzará al doble de su velocidad habitual, con lo que todos los programas grabados a 1200 baudios se cargarán a 2400. Esta espectacular reducción del tiempo de carga es posible también en los programas comerciales protegidos, aunque utilicen cargadores especiales. Evidentemente, si el programa está grabado a 2400 baudios, nuestro MSX no será capaz de reconocerlo a doble velocidad, es decir, a 4800 baudios.

Finalmente encontramos en este aparato un último control, denominado P.M.Switch y que se utiliza, al igual que el inversor de fase, para cargar programas difíciles.

Si aún así los programas se resisten a cargarse, disponemos de un fácil acceso al tornillo de ajuste del azimut del cabezal, con lo que no se nos resistirá prácticamente ninguna cinta.

Si aún así no cargasen los programas... Mira la cinta fijamente. Seguro que has metido en el cassette los últimos éxitos de Elton John en lugar del programa que querías cargar.

EN RESUMEN

El cassette DR-303 de SANYO es un completo aparato para la grabación y recuperación de datos y programas en cassette. Presenta una gran calidad de grabación y, gracias a sus numerosos controles permite que carguen sin problemas todos los programas en cinta.

La opción de doble velocidad permite, además, acortar a la mitad el tiempo de espera en la carga de los programas. Hemos de decir, sin embargo, que en los programas con una grabación muy defectuosa, que cargan a velocidad normal con dificultades, no es posible utilizar esta opción, ya que se nos presentará irremisiblemente un error de carga. Por lo demás, un aparato ideal si deseas utilizar el cassette como medio de almacenamiento de datos. Su precio, 9.900 ptas.

1 Megabit de aventuras para MSX-2

VAMPIRE KILLER

VAMPIRE KILLER es el primer juego de KONAMI dirigido exclusivamente a los MSX de segunda generación. Hace uso de todo el poder gráfico de estos ordenadores. Es el primero de una nueva generación de videojuegos.

Los ordenadores MSX de la segunda generación son aparatos de una calidad gráfica excepcional. Pero para conseguir sacarle todo el partido a un ordenador excepcional se necesitan juegos de excepción.

La aparición de los cartuchos de 1 Megabit de memoria ROM es la innovación tecnológica que ha hecho posible la aparición de una nueva generación de videojuegos, y KONAMI ha sido la encargada de llevar a la luz esta nueva experiencia en el campo de los juegos para ordenador.

Son ya tres sus títulos en cartuchos que superan los 32 Kb de ROM habituales: Némesis, Penguin Adventure y Vampire Killer.

Los dos primeros funcionan perfectamente tanto en ordenadores MSX de primera como de segunda generación, en cambio Vampire Killer está especialmente diseñado para funcionar con MSX de segunda generación. Esto le permite sacar el máximo partido a los gráficos, sprites, etc., de estos ordenadores.

LA AVENTURA

Como todo juego, VAMPIRE KILLER tiene una trama argumental. En el caso de este juego tomas el papel de Simón Belmont, encargado de eliminar del planeta a una nueva aparición de Drácula.

Como no, el juego tiene lugar en el reino europeo de Transilvania, dentro de un terrorífico castillo. Debes recorrer el inmenso castillo para, sólo al final del juego, poder destruir a Drácula.

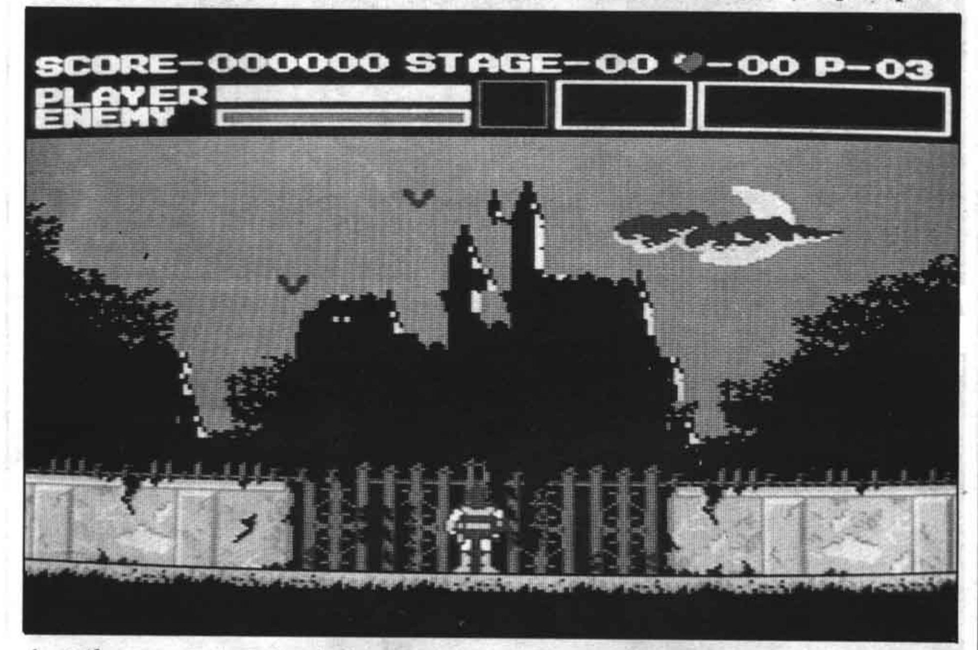
La tarea parece fácil (al menos en las películas el bueno siempre gana) pero en realidad debes ser un verdadero genio del látigo para llegar a las últimas fases del juego, ya que el único arma con el que cuentas al comienzo de la partida es un látigo heredado de tu padre.

Dentro del castillo recibirás el ataque de infinidad de hordas enemigas: fantasmas, armaduras, vampiros, jorobados, esqueletos, hombres-pez, panteras...

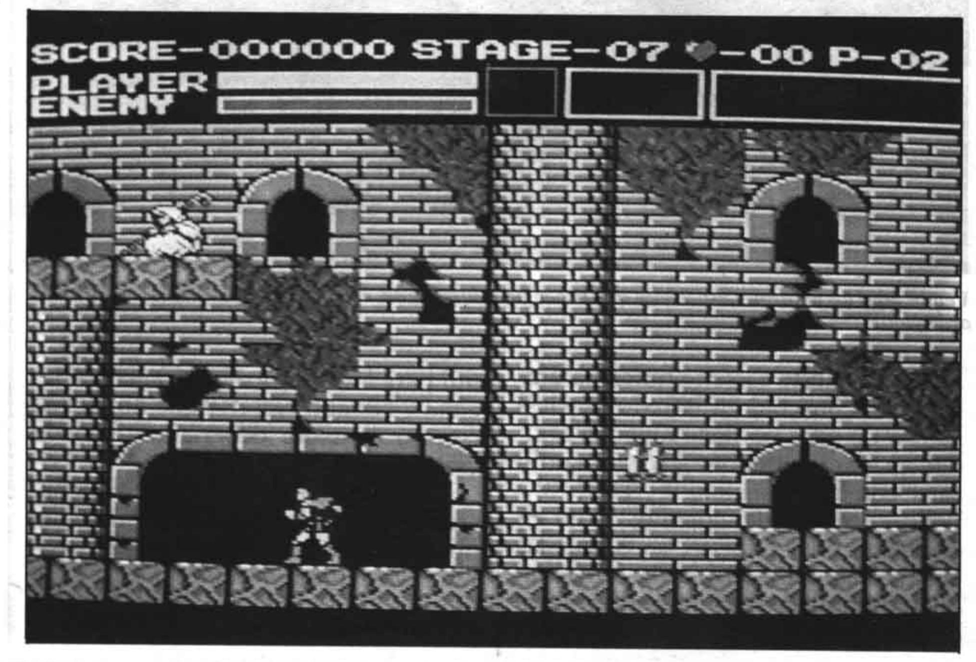
Todo un sinfín de personajes que intentarán, a cualquier precio, que no llegues a localizar a Drácula.

EL JUEGO

El objetivo del juego es, como ya hemos dicho, destruir a Drácula. Para ello debes antes llegar a su escondite, recorriendo y revisando cada rincón de su castillo. Esto se ve dificultado por el hecho de que todos los esbirros del mal aprovecharán cualquier despiste por tu



Aquí (foto superior) empieza la fascinante aventura que te llevará al temible mundo de Drácula. (Foto inferior).



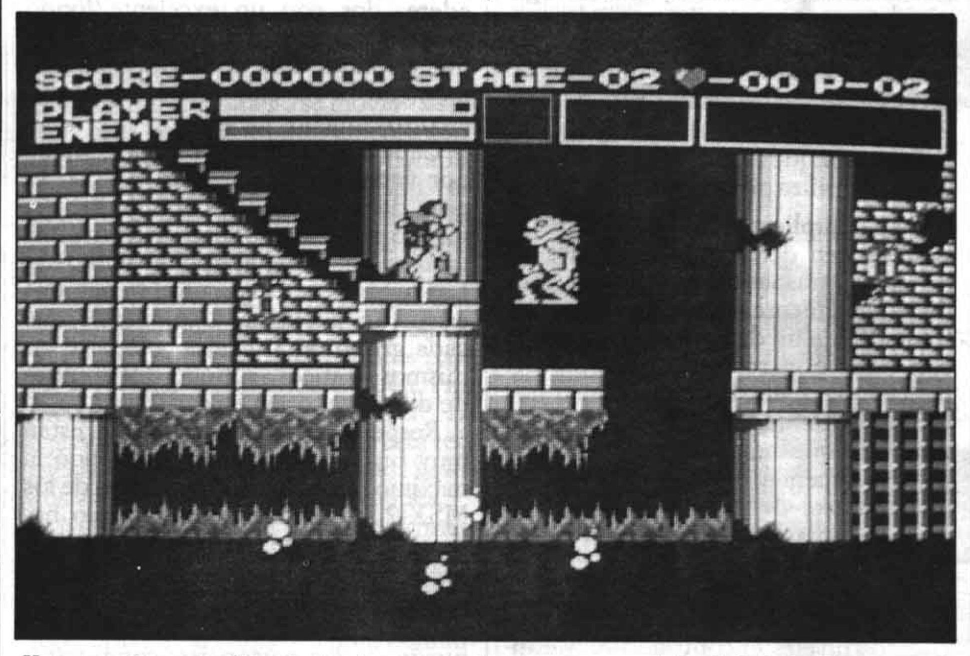
parte para atacarte, reduciendo tu nivel de energía.

El juego está dividido en niveles (como todos). Cada nivel está compuesto por una zona del castillo: calabozos, fosos, pasillos, cámaras tortuorias, etc. Existen un total de 18 niveles diferentes que os harán pasar con este juego una gran cantidad de horas. No es nada fácil llegar al final.

En cada nivel existe una puerta que permite acceder a la siguiente fase del juego. Para poder abrir esta puerta son necesarias dos llaves: una plateada y otra dorada.

La llave plateada es única en cada nivel y está escondida en los lugares más inimaginables. Puede estar detrás de las paredes (de hecho lo está en la mayoría de las ocasiones) o en cualquier otro lugar. Esto te obliga a ir dando latigazos a todo aquello que encuentres en la pantalla, se mueva o no. En más de una ocasión crees haber registrado cada milímetro de un nivel y todavía no se ha dado con la localización de la llave.

Existen sin embargo, varias llaves doradas en cada nivel. Estas llaves, además de ayudarnos a pasar de pantalla (mejor hablar de niveles, ya que cada nivel cuenta con una gran cantidad de pantallas) sirven para abrir ciertos cofres que podemos encontrar por el camino. Estos cofres contienen armas, hechizos, mapas y demás ayudas que nos pueden facilitar la aventura. Ninguna de estas armas y hechizos es



Vemos aquí a nuestro héroe luchando contra los hombres-pez, y en la foto inferior la última pantalla de este más que interesante juego.



imprescindible para pasar de pantalla; pero ayuda mucho el contar con ellos.

Existen además distribuidos por todo el castillo candelabros y otros objetos que ocultan hechizos y armas. Estos objetos pueden contener también corazones. Debes recoger estos corazones, fruto de los ataques de Drácula a otros intrépidos como tú.

Estos corazones te permitirán, en ciertos momentos, dirigirte a la bruja, que te ofrecerá algún arma o hechizo a cambio de un buen número de ellos.

Pero debes tener cuidado. No es oro todo lo que reluce ni corazones todo lo que aparece en la pantalla. Dentro de los candelabros o detrás de las paredes pueden aparecer una especie de gotas gelatinosas que disminuyen tu energía rápidamente.

También al matar a tus enemigos obtienes corazones o hechizos; pero esto no es nada fácil. Algunos de tus agresores sólo pueden ser eliminados tras 8 latigazos, aunque en estos casos, tener un arma arrojadiza puede ayudar en mucho.

Para complicar más aún la difícil misión existen determinados niveles en los que, al traspasar la puerta que conduce al siguiente nivel nos vemos enfrentados en un duelo cuerpo a cuerpo con unos poderosísimos esbirros del malvado Drácula. En primer lugar nos vemos enfrentados a un gigantesco vampiro, que nos sobrevuela y ataca constantemente. Debemos tener un gran control de nuestro personaje si queremos matar a este enemigo, ya que nuestros golpes le restarán energía poco a poco.

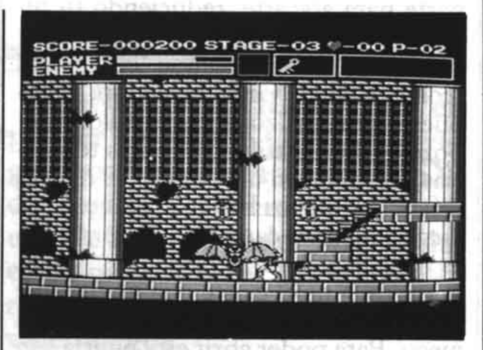
Más adelante, tras superar unos cuentos niveles encontramos a Medusa, rescatada de la antigua mitología. Sus cabellos son serpientes que se lanzan sobre nosotros sin ninguna piedad. Además su cabeza puede separarse del cuerpo y moverse independientemente. Todo un reto.

En los límites de nuestra pericia para los videojuegos, inmediatamente después del nivel 18, nos batimos con una mezcla de fantasma y vampiro que aparece y desaparece continuamente de la pantalla. Aquí acaba la singladura por este juego, camino que nos ha costado muchas horas de juego con este fascinante programa.

EL PROGRAMA

Tras haber comentado nuestras impresiones sobre el juego que hoy tratamos, vamos a hablar un poco de las características del programa como tal.

El programa se halla grabado en un cartucho de 1 Megabit de memoria



Vampire Killer

ROM. Esta altísima capacidad permite que el programa incluya un sinfín de escenarios gráficos, en todo momento aderezados con un excelente fondo musical, que varía a lo largo del programa, de modo que no llega en ningún momento a hacerse monótono como en otros muchos juegos.

Cada uno de los niveles está formado por varias pantallas, entre 6 y 12. El paso de una pantalla a otra dentro del mismo nivel se produce de forma instantánea, sin ningún tipo de SCROLL. Las pantallas de cada nivel tienen una estructura idéntica, y se aprecia que cada grupo de 3 niveles comparte los mismos gráficos, aunque distribuidos de diferente forma en cada nivel.

Respecto a los fondos gráficos, están muy bien desarrollados, utilizando al máximo las capacidades gráficas de los MSX-2. El apartado de colorido hemos de decir que está bastante bien resuelto aunque, sinceramente, nos esperábamos algo más.

Lo que resulta inmejorable es la definición de los personajes, compuestos por sprites multicolores de gran tamaño y con una animación realmente soberbia. Existe además un gran número de enemigos, todos ellos muy bien realizados, que nos harán la vida imposible en todo momento.

Respecto al apartado musical, como ya hemos comentado, se aprecia un buen fondo musical, variante a lo largo de todo el programa.

El movimiento del personaje resulta muy sencillo, aunque al principio es algo difícil acertar a subir por las escaleras. Sin embargo, resulta desagradable el modo en que se utilizan algunas armas, como el agua bendita, que precisan de la pulsación simultánea de varias teclas.

Varias opciones, como la posibilidad de utilizar el mapa (si anteriormente lo hemos recogido) o la de pausar el juego en cualquier momento, dan un broche de oro a este fenomenal juego. ¡No lo dejéis escapar!

LA ANIMACION EN BASIC

La animación de dibujos es una de las piedras de toque de la informática. Conócela a fondo en este artículo.

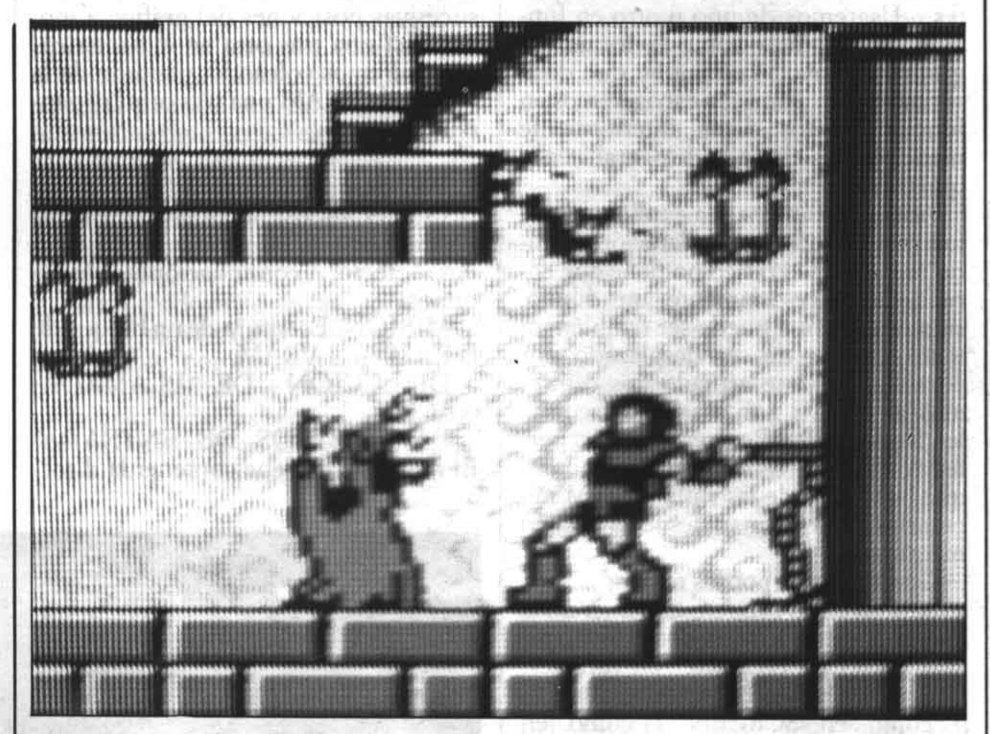
Como reza la entradilla de este artículo, la animación de figuras es uno de los campos más importantes de la informática. Sus aplicaciones a la vida son inmediatas: desde los videojuegos, en los que se valora mucho el movimiento de nuestro personaje. Quedaron atrás los tiempos en que el héroe del videojuego se movía "a saltos" para pasar a un movimiento mucho más suave, más natural. Otra aplicación evidente es la educación: un niño capta de una forma mucho más rápida y exacta aquello que se le quiere enseñar si se le muestra con unos excelentes gráficos llenos de colorido, que llamen su atención. Incluso el "Séptimo Arte" utiliza los ordenadores para crear efectos sorprendentes; quién no recuerda el famoso filme "TRON". La Televisión está ya habituada a esta técnica y constantemente utiliza los gráficos animados en las presentaciones.

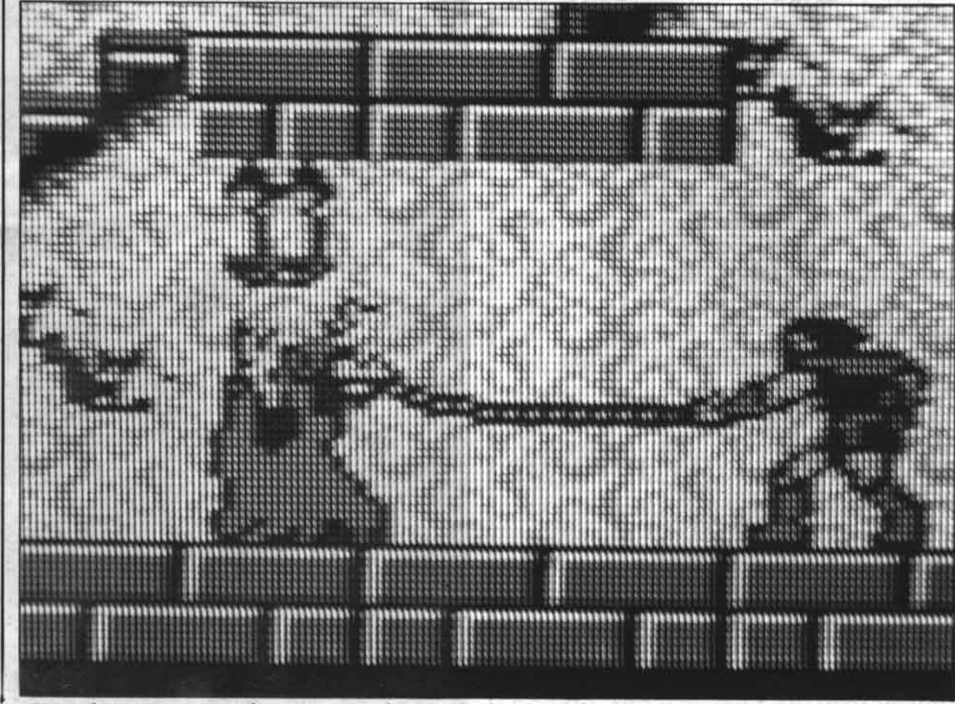
Normalmente para todos estos fines, especialmente para el cine o la televisión, se utilizan ordenadores especializados en el tratamiento de imágenes y todo tipo de "artilugios" como digitalizadores, lápices ópticos etc., etc.

En todos los casos el proceso a seguir es idéntico al ya clásico de los dibujos animados. Para animar un gráfico es necesario mostrar distintas imágenes del mismo a una velocidad tal que nuestra retina no perciba el cambio de imagen, sino que le parezca un movimiento continuo. Para animar un gráfico es necesario crear los diferentes "fotogramas" (haciendo un símil con el cine) y mostrarlos o "proyectarlos" en pantalla a una velocidad tal que tengamos la impresión de que está animado.

Los ordenadores de TV procederían a crear los fotogramas a base de imágenes de vídeo digitalizadas o bien mediante elementos geométricos rotados y trasladados convenientemente. Sirva de ejemplo la presentación de programas como "Telediario" o "Estadio Dos".

Nosotros nos vemos limitados a un ordenador doméstico, que queda ridículo al lado de los utilizados por la





Ejemplo característico de animación elemental: el héroe del vídeo-juego propina un mortífero golpe a uno de sus enemigos. Una acción en dos tiempos cuya efectividad es el resultante de una cadencia adecuada.

TV. Pero no por ello hemos de sentirnos desanimados, todo lo contrario, con nuestros escasos medios se pueden conseguir resultados más que aceptables. Con nuestro MSX podremos conseguir resultados inesperados, mejorables aún si nuestro MSX es un MSX de la segunda generación.

Para ello podemos seguir varios métodos: el volcado de pantallas, la redefinición de caracteres, el uso de sprites... Usaremos de uno u otro en función de variables como la forma del gráfico a mover, la zona en que debe ser movido... También escogeremos en función de los datos anteriormente mencionados el modo de pantalla en el que trabajaremos.

Antes de comenzar a explicar los diferentes métodos una aclaración: cuando se hable de gráfico no tiene que entenderse necesariamente un dibujo, sino que gráfico puede ser también un texto que ha de ser desplazado por pantalla. En este artículo nos ceñiremos al BASIC aún a sabiendas de la lentitud de éste. Reservamos a los perfeccionistas el último apartado en el que hablamos de las rutinas ROM necesarias para animar desde el código máquina.

Comencemos por los textos:

Supongamos primero que queremos mover un texto a intervalos de ocho pixels, esto es, de carácter en carácter. Podemos hacer esto tanto en SCREEN 0 como en SCREEN 1 como en SCREEN 2. Que escojamos una u otra dependerá de si simplemente es desplazar un texto, sin más complicaciones (utilizaremos SCREEN 0), o bien si queremos utilizar sprites (SCREEN 1 ó SCREEN 2), si queremos redefinir el set de caracteres (SCREEN 1), si queremos que los textos aparezcan sobre un dibujo (SCREEN 2)...

En SCREEN 0 ó en SCREEN 1, realizaríamos esta labor utilizando los comandos LOCATE, PRINT, LEN(A$), SPACE$(N).

Un programa ejemplo podría ser éste:

```
 5 SCREEN 0
10 FOR N= TO 22
20 LOCATE 10,N:PRINT "ME MUEVO!!"
30 FOR I= TO 30: NEXT
40 LOCATE 10,N:PRINT SPACE$(10)
50 NEXT N
```

Si deseamos mover el texto suavemente no tenemos otro remedio que utilizar SCREEN 2.

Esto es todo en cuanto a los textos. Quizá sólo hayamos abordado las cuestiones más elementales, pero la longitud del artículo no nos permite extendernos más. Pasemos ahora a los gráficos propiamente dichos.

El volcado de pantalla consiste en realizar un cambio de la pantalla entera por otra que guardábamos en la memoria. Para imitar el efecto de los fotogramas de una película podemos tener varias pantallas almacenadas en la memoria, de tal forma que en ellas estén las sucesivas posiciones del gráfico a mover. Así una tras otra en el orden correcto iremos volcando, pasando de la RAM a la VRAM una tras otra las pantallas.

Por desgracia, realizar esto desde BASIC es imposible, puesto que se ha de trabajar con las rutinas ROM creadas al efecto. A continuación las describimos:

MISION: Escritura de un bloque de la RAM en la VRAM.

DIRECCION DE LLAMADA: 005CH

PARAMETROS DE ENTRADA: El registro DE debe contener la dirección de destino de los datos en la VRAM, el registro HL debe contener la dirección de los datos en la RAM, y el registro BC debe tener el número de datos a transferir.

PARAMETROS DE SALIDA: DE, BC, HL corrompidos.

MISION: Lectura de datos desde la VRAM hacia la RAM.

DIRECCION DE LLAMADA: 0059H

PARAMETROS DE ENTRADA: El registro HL debe contener la dirección del bloque a leer en la VRAM. El registro DE contendrá la dirección a la que deben llevarse los datos en la RAM. El registro BC actuará de contador, contendrá el número de datos que han de ser transferidos.

Estas son las rutinas que han de usarse para hacer un volcado de pantalla. En realidad sólo la primera es útil, pero se ha añadido también una explicación de la rutina inversa: la segunda.

Primero nos tendríamos que enterar en qué dirección estará la "tabla de Nombres" del modo gráfico 1 (Recordemos: tabla de nombres= caracteres



de la pantalla; tabla de patrones=definición de los caracteres). Esta será la dirección de inicio de la pantalla en la VRAM. La dirección de fin será la dirección de inicio de la tabla de los patrones. Hay que transferir también al realizar el volcado la tabla de los colores, puesto que si no el volcado se realizaría con los colores antiguos y el resultado no sería el buscado.

Para animar usando la redefinición de caracteres es preciso dibujar cada uno de los fotogramas en papel milimetrado. Este método sólo es válido en SCREEN 1. El papel milimetrado hay que cuadricularlo en cuadrículas de ocho por ocho milímetros (ocho por ocho cuadritos). Cada una de estas cuadrículas corresponde a un carácter de la pantalla. Uno por uno hemos de ir redefiniendo los caracteres del siguiente modo:

Primero cogeremos cada cuadrícula de 8×8 y de la misma forma que cuando definimos un sprite, calcularemos los valores de las ocho filas de la cuadrícula.

Acto seguido buscaremos en la tabla 1, (Direcciones para redefinir un carácter) publicada en el número 28 de la revista MSX CLUB DE PROGRAMAS, la dirección de inicio del carácter en la VRAM.

Entonces "pokearemos" los valores de cada fila del carácter en la dirección correspondiente de la VRAM, es decir, el valor de la fila superior lo pokearemos en la primera dirección, el segundo valor en la segunda y así sucesivamente... Ya tenemos redefinido el carácter.

Este proceso habremos de repetirlo con cada uno de los caracteres que compongan la pantalla. Nótese que este método es válido únicamente para aquellas pantallas en las que se repita una misma figura constantemente, o en gran número, siendo su utilidad escasa en las pantallas en las que el número de caracteres que habría que redefinir es muy grande –entonces sería preferible el volcado–.

Este método tiene dos variantes: si el dibujo a mover fuese pequeño (3×3 cuadrículas, por ejemplo), podríamos primero redefinir los caracteres necesarios para todas las posiciones del gráfico, es decir, si el gráfico es un hombre andando y el movimiento completo nos ocupa seis fotogramas, bastaría con 54 caracteres. En cambio, si el gráfico a mover es grande (12×12 cuadrículas) no tendríamos caracteres suficientes para representar más que el primer fotograma y parte del segundo. Entonces el método más usado es el de redefinir-imprimir, es decir, primero redefinimos los caracteres necesarios para el fotograma, luego lo imprimimos en pantalla, redefinimos los siguientes, los imprimimos, y así sucesivamente.

En esta segunda variante hay que tener en cuenta que al redefinir los caracteres de un fotograma no se pueden tocar los que componen el fotograma que en aquel momento está en pantalla, puesto que el fotograma de la pantalla se alteraría. Dicho de otra forma, sólo podemos hacer esto si vamos a usar un máximo de 127 caracteres en cada fotograma.

Es hora entonces de colocar los caracteres en la pantalla. Cada carácter estará colocado en una posición de la pantalla del mismo modo que cuando usamos el comando LOCATE. La fórmula para adivinar la dirección de la VRAM a la que corresponde la posición en pantalla siendo X la coordenada X e Y la coordenada Y es la siguiente:

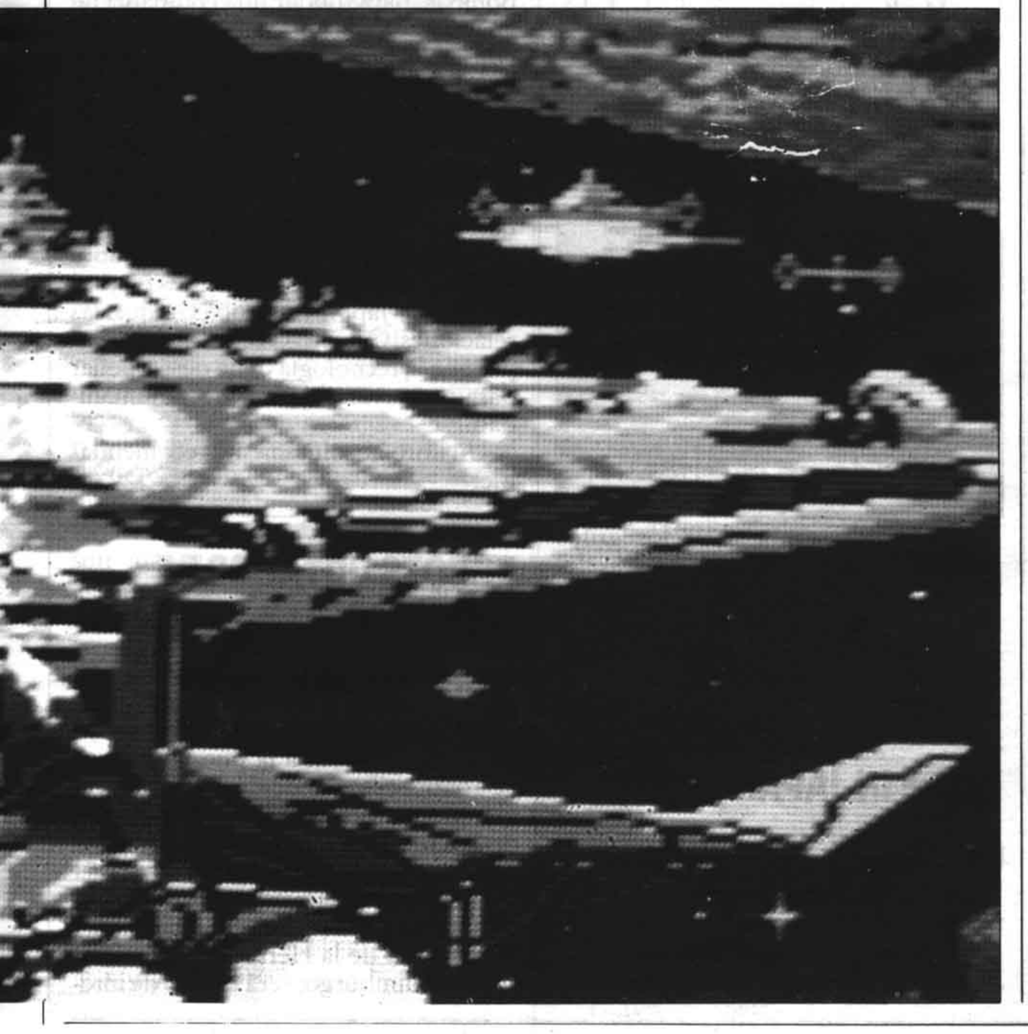
LOCATE X,Y:PRINT"A" correspondría con VPOKE 6144+X+Y*32,ASC("A")

Sustituyendo x,y por las coordenadas en pantalla y "asc("a")" por el valor del carácter redefinido tendremos nuestro carácter en pantalla.

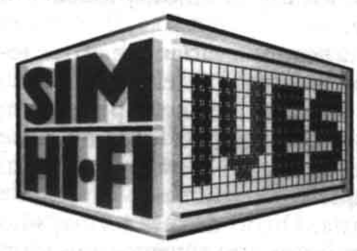
Uno a uno iremos colocando todos los caracteres que componen el gráfico hasta completar el fotograma. Entonces esperaremos un brevísimo intervalo de tiempo, suficiente para que el movimiento sea percibido como tal, y no demasiado lento –veríamos la imagen a saltos–, ni demasiado rápido –no distinguiríamos claramente lo "proyectado".

Ya para finalizar, podemos decir que como auxiliares de la animación se pueden utilizar los sprites, o también se puede recurrir a redibujar cada fotograma, siempre que la figura sea lo suficientemente sencilla como para que el dibujo se realice rápidamente. Este tipo de animación es la utilizada por los programas de diseño de objetos como los aviones. Quién no ha visto por ejemplo en series televisivas como el ordenador rotava figuras como coches o aviones...

En fin, espero que este artículo haya podido servirte para disipar alguna, sino todas las dudas que pudieses tener sobre la animación.



21 SALON INTERNACIONAL DE LA MUSICA, ALTA FIDELIDAD, VIDEO Y APARATOS ELECTRONICOS DE CONSUMO



Como cada año en Milán

Del 3 al 7 de septiembre, está prevista la celebración en Milán de la edición número 21 del SIM HI-FI IVES. En este certamen, tiene especial importancia la sección destinada a los ordenadores domésticos, apartado en el que se espera hayan grandes novedades. Las más prestigiosas compañías del sector, han confirmado su asistencia a la feria.

SERMA BUSCA REPRESENTANTES

Para ampliación de la red

SERMA, en correlación con el desarrollo que sigue adquiriendo el mercado de videojuegos, busca representantes para ampliar su red de ventas en determinados puntos de la geografía nacional.

Los interesados pueden ponerse en contacto con SERMA, Cardenal Belluga, 21 - Teléfono (91) 256 21 01, en Madrid.

MIND GAMES

Esta distribuidora ha sacado al mercado 5 juegos (ya conocidos algunos) en formato cartucho, estos juegos son:

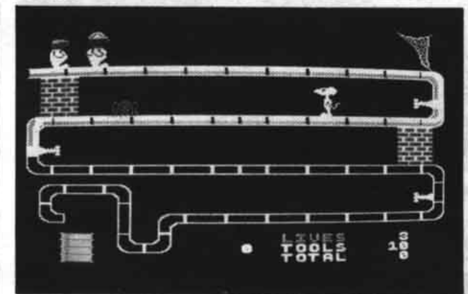
BOOGA-BOO: Controla a una pequeña y simpática pulga en un mundo subterráneo con el fin de hacerla volver a la superficie, pero ten cuidado con los enemigos que te acechan en las sombras.



KING LEONARD: El rey Leonardo ha sido traicionado por su hermano, el cual le ha robado el trono y todas sus posesiones, ahora, el rey Leonardo tendrá que explorar el castillo en busca de las llaves que le abrirán la cámara del tesoro con lo que podrá recuperar su reino.

MERLIN: Mezcla de juego Arcade y de juego educativo, tienes que controlar a Merlín y buscar por todas las habitaciones los elementos necesarios para completar la fórmula.

GEO: Controla a tu coche por una infinidad de pantallas en busca de la figura geométrica que te indica la pantalla, pero ten cuidado con tu combustible...



SPLASH: Intenta abrir los grifos para dejar pasar el agua, para ello debes llevar al mecánico a dichos grifos y hacer que los abra, todo ello esquivando a los peligrosos enemigos ante los cuales sólo cabe una cosa, tirarles herramientas...

MADE IN JAPAN

Una interesante biografía

MADE IN JAPAN
AKIO MORITA y SONY
Akio Morita
con Edwin M. Reingold y Mitsuko Shimomura
VERSAL

En las vacaciones estivales hay tiempo para todo. A los que además de pasarse largas horas sentado frente a su MSX les gusta la lectura, les aconsejamos presten mucha atención a un nuevo libro que la editorial Versal acaba de editar. Se trata de Made In Japan: la biografía profesional de Akio Morita fundador y actualmente presidente de Sony.

En esta obra se narra de manera distendida y amena, el recorrido que la poderosa multinacional nipona ha llevado a cabo desde aquel día –cuarenta años atrás– en que un grupo de inquietos jóvenes se reunió en un edificio del centro de Tokyo calcinado por las bombas, para fundar una compañía de aparatos electrodomésticos. Morita, con la colaboración periodística de Edwin E M. Reingold y Mitsuko Shimomura, desgrana capítulo a capítulo las peripecias con las que la compañía se ha encontrado a lo largo de su trayectoria: aprendizaje, estilo de trabajo, tecnología... Desde su perspectiva global, Morita discurre con sinceridad sobre las diferencias entre las técnicas empresariales de Japón y Estados Unidos, las relaciones Oriente-Occidente y el papel que la tecnología debe desempeñar para preservar el futuro de la humanidad.

Un libro absolutamente recomendable.

ROBOTS DOTADOS DE "CEREBRO"

Las investigagciones que llevará a cabo el nuevo Laboratorio escocés para la Automación Inteligente, conducirán a la puesta a punto de robots capaces de detectar y corregir automáticamente los errores que se originen en las cadenas de montaje de productos.

Este laboratorio, con sede en el Departamento de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la Heriot-Watt University de Edimburgo, será el foco de inte-

gración de la incipiente tecnología de los denominados Sistemas Inteligentes, con los métodos conocidos de control por ordenador e ingeniería de sistemas utilizados en la industria. El citado laboratorio cuenta ya con numerosos proyectos. El de mayor envergadura será el proyecto de colaboración en el que IBM (UK) y dicha Universidad invertirán 613.000 libras esterlinas (unos 126 millones de pesetas), y que contará con una subvención de 250.000 libras (unos 51 millones de pesetas) otorgada por el Consejo Británico de Investigaciones Científicas y Técnicas (SERC).

La finalidad que se persigue con este proyecto, al que IBM (UK) ya ha aportado unas 350.000 libras (unos 72 millones de pesetas), es aplicar las técnicas de los sistemas inteligentes a una célula robótica de fabricación, con el propósito de mejorar los métodos de montaje de productos pequeños y medianos. Un ingeniero de la planta que IBM (IK) tiene en Greenock (oeste de Escocia) colaborará con el equipo universitario, cuyas investigaciones conducirán al perfeccionamiento de una célula multirobótica y polisensora capaz de corregir automáticamente los errores detectados y de realizar en menos tiempo el cambio de productos. Se utilizarán técnicas de inteligencia artificial que permitan utilizar los datos obtenidos de la visión y demás realimentación sensorial para detectar y corregir los errores que se originen en el proceso de montaje.

El Profesor George Russell, jefe del equipo de investigadores, puso de manifiesto cómo «desde hace mucho tiempo se persigue la idea de encapsular el conocimiento humano en el mecanismo decisor de una máquina.

En la actualidad se están estudiando metodologías de ingeniería de programas y potentes arquitecturas computerizadas que permitan aplicar las ideas de percepción e inteligencia de la máquina. Tal es el fundamento de los Sistemas Inteligentes, cuyas aplicaciones son importantes y de largo alcance. Existe la plena seguridad de que la colaboración de la Heriot-Watt University e IBM en este proyecto dará como fruto una nueva serie de robótica avanzada, que mejorará la calidad de los productos y reducirá el tiempo de producción».

Para más información dirigirse a:
Professor George Russell,
Department of Electrical and
Electronic Engineering,
Heriot-Watt University,
Edimburgo, EH1 1HX, Escocia,
Reino Unido.
Tel.: (+44 31) 225 84 32.

PREMIO PERIODISTICO "SONIMAG 87"

Con motivo de su XXV Aniversario

Como testimonio de lo que ha supuesto y supone la electrónica de consumo en la sociedad actual, el Salón de la Imagen, el Sonido y la Electrónica, SONIMAG, convoca el Premio Periodístico SONIMAG 87-XXV ANIVERSARIO, muestra de su voluntad expresa de hacer patente el reconocimiento de la influencia favorable de la electrónica de consumo en las formas de vida, como se advierte en la difusión, la comunicación individual y colectiva, reflejada en las modificaciones y los cambios notables de las costumbres sociales, la enseñanza, la Medicina, los medios de comunicación social, etc...

El Premio se concederá con arreglo a las siguientes

BASES

1. Podrán optar al Premio Periodístico SONIMAG 87-XXV ANIVERSARIO, aquellas personas que presenten artículos ajustados a las siguientes Bases.
2. Los trabajos periodísticos optantes al premio SONIMAG 87-XXV ANIVERSARIO, habrán de ser publicados en la prensa española, diaria o de otra periodicidad, o emitidos por emisoras españolas de radio o televisión.
   Las fechas de publicación o emisión de los trabajos periodísticos, habrán de estar comprendidas entre el 1 de septiembre y el 18 de octubre de 1987.
3. Los trabajos deberán remitirse a las oficinas de:
   SONIMAG (Feria de Barcelona)
   Avda. Reina M.ª Cristina, 2/n
   08004 Barcelona
   Con anterioridad a las 13 horas del día 23 de octubre, con la indicación de "Optante al premio periodístico SONIMAG 87-XXV ANIVERSARIO".
4. El ganador del premio recibirá una placa y la cantidad de 1.000.000,– ptas. en metálico.
   Se establecerá, además, dos accésits dotados con 100.000,– ptas. cada uno.
5. El tema del Premio periodístico es libre, si bien dentro del ámbito que se subraya en el preámbulo pudiendo versar sobre cualquiera de sus aspectos. El trabajo deberá contener, a juicio del Jurado, algunas aportaciones originales.
6. Todos los artículos deberán entregarse firmados, no admitiéndose seudónimo. En caso de que haya sido elaborado por más de una persona deberá constar asimismo el nombre de todos los autores. Si así se estima conveniente, el concursante o concursantes adjuntarán currículum y una fotografía.
   Los trabajos emitidos por radio o televisión se entregarán con el guión literario completo, indicando igualmente los datos personales del autor y la estación y fecha de emisión. Podrán acompañarse, si se desea, la cinta audio de lo emitido por radio o la cinta vídeo emitido por televisión, en este caso pasada a vídeo doméstico, sistema VHS o Beta.
7. El jurado será nombrado por el presidente del Comité Organizador de SONIMAG.
   La composición del jurado se dará a conocer en el momento de hacerse público el veredicto.
   La definición del premio se desarrollará por selecciones progresivas, comentadas y argumentadas colectivamente. Si no se consiguiera la unanimidad, se procederá por votación abierta y el resultado sería determinado por mayoría simple.
   El voto del Presidente será dirimente.
   El veredicto del Jurado será inapelable.
   El fallo del Jurado se conocerá el día 30 de noviembre, siendo publicado en aquellos medios que se juzgue oportuno para una mayor difusión.
   El autor premiado recibirá, por escrito, y en su domicilio, una copia del acta del jurado.
8. La entrega del Premio, tendrá efecto dentro de la 1.ª quincena de diciembre, durante un acto público al que se le dará la debida notoriedad, y que se notificará previamente.



¡¡COMPLETA TU HEMEROTECA DE PROGRAMAS!!



N.os 1 a 4 - 475 PTAS.



N.os 5 a 8 - 475 PTAS.



N.os 9 a 12 - 475 PTAS.



N.º 13 - 175 PTAS.



N.º 14 - 175 PTAS.



N.º 15 - 175 PTAS.



N.os 16 y 17 - 350 PTAS.



N.º 18 - 175 PTAS.



N.º 19 - 175 PTAS.



E. SOFTWARE - 275 PTAS.



N.º 20 - 175 PTAS.



N.º 21 - 175 PTAS.



N.º 22-23 - 350 PTAS.



N.º 24 - 225 PTAS.



N.º 25 - 225 PTAS.



N.º 26 - 225 PTAS.



N.º 27 - 225 PTAS.



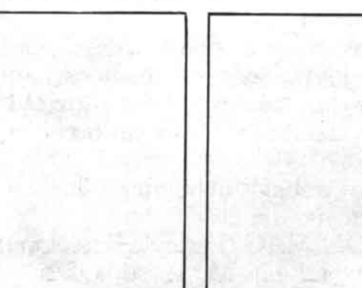
N.º 28 - 225 PTAS.



N.º 29 - 225 PTAS.



N.º 30-31 - 450 PTAS.



¡SI TE HACE FALTA ALGUN NUMERO DE  PIDELO HOY MISMO!

Para contar con la más completa colección de programas de MSX sólo tienes que recortar o fotocopiar el cupón y dirigirlo a Dpto. Suscripciones MSX CLUB DE PROGRAMAS. Roca i Batlle, 10-12. 08023 Barcelona.

—BOLETIN DE PEDIDO—

Sí, deseo recibir hoy mismo los números .... de MSX CLUB DE PROGRAMAS, libre de gastos de envío, por lo que adjunto talón n.º .... del Banco/Caja ....
por el importe de .... ptas. a nombre de MANHATTAN TRANSFER, S.A.
NOMBRE Y APELLIDOS ....
CALLE .... N.º .... CIUDAD ....
DP .... PROVINCIA .... TEL. ....









¡SIN BOMBOS NI PLATILLOS!

La editorial Manhattan Transfer, S.A.
Se gana a pulso la confianza del lector.
Cada una de sus publicaciones tienen el objetivo específico de servir al lector/usuario.



MANHATTAN TRANSFER, S.A.

No se limita a
llenar páginas
las llena de contenido
A la vanguardia de la prensa útil

CD COMPACT - PCompatible - MSX Extra - MSX Club de Programas


875 PTS.
EL UNIVERSO MSX A TU ALCANCE
PHANTOMAS 2
NONAMED
ARMY MOVES
FERNANDO MARTIN
BASKET MASTER
CAMELOT WARRIORS
FIBU SIMBEL
DUSTIN
GAME OVER
PROXIMO LANZAMIENTO
PROXIMO LANZAMIENTO
DINAMIC
Aquí tienes los mejores programas, porque nos hemos volcado en MSX, llegando al máximo en los gráficos, explotando las músicas al límite, ofreciendo juegos con varias cargas y adictividad total. El mejor Universo de MSX a tu alcance, AHORA, sólo por 875 pesetas.
DINAMIC SOFTWARE. Plaza de España, 18. Torre de Madrid, 29-1. 28008 Madrid. Telex: 44124 DSOFT E.
Pedidos contra reembolso: Lunes a Viernes, 10-2 y 4-8. Tel.: (91) 248 78 87. Tiendas y Distribuidores: (91) 447 34 10.